ANNIBALE PASTORE

Libero docente di filosofia teoretica nella R. Università di Genova.

DEL

NUOVO SPIRITO

della Scienza e della Filosofia

AUMENTO
del 30 %
sul prezzo di copertina
Fratelli Bocca Editori - Torino

MILANO - TORINO - ROMA
FRATELLI BOCCA, EDITORI

1907

Digitized by Google

Piccola Biblioteca di Scienze Moderne

Eleganti volumi in-12°

1. Zanotti-Bianco. **In cielo.** Saggi di astronomia . . . . . L. 2,50
2. Cathrein. **Il Socialismo.** Suo valore teoretico e pratico. — (3ª edizione) . . . . . » 2 —
3. Brücke. **Bellezza e difetti del corpo umano.** — Con figure » 2,50
4. Sergi. **Arii e Italici.** Attorno all'Italia preistorica. — Con figure » 3 —
5. Rizzatti. **Varietà di storia naturale.** — Con figure . . . . » 5 —
6. Lombroso. **Il problema della felicità** . . . . . » 3 —
7. Morasso. **Uomini e idee del domani. — L'egoarchia** . . . » 3,50
8. Kautsky. **Le dottrine economiche di C. Marx.** - (Sequestrato) » 3 —
9. Hugues. **Oceanografia** . . . . . » 3,50
10. Frati. **La donna italiana** . . . . . » 2 —
11. Zanotti Bianco. **Nel regno del sole** . . . . . » 2,50
12. Troilo. **Il misticismo moderno** . . . . . » 3 —
13. Jerace. **La ginnastica e l'arte greca.** — Con figure . . . » 3 —
14. Revelli. **Perchè si nasce maschi o femmine?** . . . . . » 2,50
15. Groppali. **La genesi sociale del fenomeno scientifico** . . » 2,50
16. Vecchj e D'Adda. **La marina contemporanea.** — Con 90 fig. » 5 —
17. De Sanctis. **I sogni** . . . . . » 5 —
18. De Lacy Evans. **Come prolungare la vita** . . . . . » 3 —
19. Strafforello. **Dopo la morte** . . . . . » 3 —
20. Lassar-Cohn. **La chimica nella vita quotidiana.** — Con figure » 4 —
21. Mach. **Letture scientifiche** . . . . . » 3,50
22. Antonini. **I precursori di Lombroso.** — Con figure . . . » 2,50
23. Trivero. **La teoria dei bisogni** . . . . . » 2,50
24. Vitali. **Il rinascimento educativo** . . . . . » 2 —
25. Disa. **Le previsioni del tempo** . . . . . » 3 —
26. Tarozzi. **La virtù contemporanea** . . . . . » 2 —
27. Strafforello. **La scienza ricreativa** . . . . . » 3 —
28. Sergi. **Decadenza delle nazioni latine** . . . . . » 4 —
29. Mase-Dari. **M. T. Cicerone e le sue idee economiche e sociali** » 4 —
30. De Roberto. **L'Arte** . . . . . » 2,50
31. Baccioni. **La vigilanza igienica degli alimenti.** — Con figure » 4 —
32. Marchesini. **Il simbolismo** . . . . . » 3,50
33. Naselli. **Meteorologia nautica** . . . . . » 2,50
34. Niceforo. **Italiani del nord e italiani del sud** . . . . . » 5 —
35. Zoccoli. **Federico Nietzsche** . . . . . » 4 —
36. Loria. **Il capitalismo e la scienza** . . . . . » 3,50
37. Osborn. **Dal Greci a Darwin** . . . . . » 3,50
38. Ciccotti. **La guerra e la pace nel mondo antico** . . . . » 3,50
39. Rasius. **Diritti e doveri della critica** . . . . . » 3 —
40. Sergi. **La psiche nei fenomeni della vita** - Con figure . . » 2,50
41. Henle. **La vita e la coscienza.** - Con figure . . . . . » 3 —
42. Baccioni. **Nel regno del profumo.** - Con figure . . . . . » 2,50
43. Strafforello. **Il progresso della scienza** . . . . . » 3 —
44. Minutilli. **La Tripolitania.** — Con una carta . . . . . » 3,50
45. Maeterlink. **La saggezza ed il destino** . . . . . » 3,50
46. Molli. **Le grandi vie di comunicazione** . . . . . » 4 —
47. Vaccaro. **La lotta per l'esistenza** . . . . . » 3 —
48. Grant Allen. **La vita delle piante.** - Con figure . . . . » 3 —
49. Zini. **Il pentimento e la morale ascetica** . . . . . » 3 —
50. Materi. **L'eloquenza forense** . . . . . » 2 —
51. Morasso. **L'imperialismo artistico** . . . . . » 3,50
52. Lombroso. **I segni rivelatori della personalità.** Con figure » 3 —
53. Oddi. **Gli alimenti e la loro funzione** . . . . . » 4 —
54. Rossi. **I suggestionatori e la folla** . . . . . » 2,50
55. Vaccai. **Le feste di Roma antica** . . . . . » 3,50
56. Marchesini. **Il dominio dello Spirito** . . . . . » 3,50
57. Sergi. **Gli Arii in Europa e in Asia.** — Con figure . . . » 3,50
58. Zanotti Bianco. **Istorie di mondi** . . . . . » 4 —
59. Harnack. **L'essenza del Cristianesimo** . . . . . » 4 —
60. James. **Gli ideali della vita.** — (2ª edizione) . . . . . » 3 —

Digitized by Google

DEL NUOVO SPIRITO

DELLA SCIENZA E DELLA FILOSOFIA

Digitized by Google

DELLO STESSO AUTORE

La vita delle forme letterarie. Studi critici di scienza della letteratura. L. Roux e C. edit. Torino, 1892 . . L. 2,50

Un'anima rappresentativa (Giovanni Cena). Estratto dalla *Rivista Moderna*, anno II, 1899, fasc. 5-6, 1900, Firenze.

Saggio sopra l'esperienza mediata. Estratto dagli *Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino*, vol. XXXVI, genn. 1901.

Sulle oscillazioni delle sensazioni tattili prodotte con stimolo meccanico, e sulle oscillazioni nella percezione della figura di Schröder. Comunicazione fatta alla R. Accad. di Medicina di Torino, nella seduta del 1° giugno 1900. Estratto dal *Giornale della R. Acc. di Medic.*, vol. VI, anno LXIII, fasc. 6.

Sulle oscillazioni delle sensazioni di deformazione cutanea. In collaborazione col dott. Luigi Agliardi. Estratto dagli *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, vol. XXXVI, marzo 1901.

L'evoluzione di Maurizio Maeterlinck. Estratto dalla *Nuova Antologia*, 13 marzo 1903.

Sopra la teoria della scienza. Logica, Matematica, Fisica. Frat. Bocca edit. Torino, 1903 . . . . . L. 4,—

Giovanni Caramuel di Lobkowitz e la teoria della quantificazione del predicato. Estratto dai *Classici* e *Neo-Latini*. Aosta, Tip. Allasia, 1905.

Sulla possibilità di conchiudere affermativamente da due premesse negative. Aosta, Tip. Allasia, 1906.

Logica formale dedotta dalla considerazione di modelli meccanici. Con 17 figure e 8 tavole fuori testo. Frat. Bocca edit. Torino, 1906 . . . . . L. 4,—

Macchine logiche. Conferenza popolare alla *Società di letture e conversazioni scientifiche.* Estratto dalla *Rivista Ligure*, maggio 1906.

I progressi e le condizioni presenti degli studi intorno la logica formale. Prolusione ad un corso libero di logica, letta il 16 marzo 1906 nella R. Università di Genova. Fratelli Ardorino, Finalmarina . . . . . L. 1,—

Digitized by Google

ANNIBALE PASTORE

Libero docente di filosofia teoretica nella R. Università di Genova.

DEL

NUOVO SPIRITO

della Scienza e della Filosofia

MILANO - TORINO - ROMA

FRATELLI BOCCA, EDITORI

1907

Digitized by Google

S 80.4

HARVARD COLLEGE
MAY 3 1924
RY

Jackson fund

PROPRIETÀ LETTERARIA

Torino — Vincenzo Bona, Tip. di S. M. e dei RR. Principi (10887)

Digitized by Google

PREFAZIONE

Il genio dell'età nostra, così glorioso per la grandezza delle sue scoperte e così ricco di speranze per l'avvenire, sospira ancora una dottrina capace di armonizzare i nuovi spiriti della scienza e della filosofia ove le idee s'incarnino ne' fatti, i principî nella vita, i sistemi nelle istituzioni, alla luce soave e tranquilla del vero.

Da parecchi anni si grida che i tempi sono maturi, gli animi apparecchiati, frattanto le nuove generazioni, tuttochè favorite da tante circostanze, non si sentono ancora d'iniziare liberamente la ristorazione del pensiero cui l'umanità anela con irresistibile impulso.

Sembra che la coscienza contemporanea attenda una di quelle solenni lezioni che segnano la fine o il principio d'un'epoca per orientarsi deliberatamente verso quelle idee che la spingono già per istinto alla luce.

Perduto il contatto fra la scienza e la filosofia dell'ieri — fu disgrazia o sfortuna d'entrambe? — gli scienziati, gli specialisti puri si sono avanzati

Digitized by Google

così rapidamente in tante direzioni diverse che la filosofia prima — stile antico — già ridotta a prolungare un'ombra di vita fra le braccia di rabbiosi misoneisti non è più in grado di apprezzare a dovere le presenti condizioni della nostra civiltà.

Così quasi tutte le nostre scuole filosofiche restano chiuse e impenetrabili al soffio dello spirito moderno e nessuna dottrina capace di elevare le menti, di interessare il cuore e di giovare alla vita raccoglie il fremito nuovo delle scienze. Troverete bensì un po' meno d'ignoranza e di dogmatismo e di logomachia, un po' più di critica, di praticità e di disciplina, ma la somma delle dottrine è sempre la stessa; incapace di afferrare il genio del tempo, incapace di sentirne e di dirigerne la vita, incapace di imprimere un nuovo movimento e una particolare direzione agli spiriti. Così, quando sarebbe tempo di procedere per le nuove vie della storia, noi ci arrestiamo ancora irresoluti sul limitare, staccati dagli uomini del passato, dissociati dagli ideali dell'avvenire.

Ora per reagire alla presente declinazione degli studî speculativi senza cui non avremo pregio di studî nè di virtù, posto pure che si debba abbandonare l'illusione dell'assoluto, perchè fu e sarà sempre destino dell'uomo cercare un pensiero supremo e non trovarlo mai, non è detto che non si possa serbare almeno la speranza di provvedere un po' meglio all'incremento della cultura scientifica e filosofica del nostro diletto ed infelice paese.

Ecco anzi lo scopo a cui dovrebbero intendere gli sforzi di tutti i nostri pensatori, scopo però che non potrebbe raggiungersi colle forze d'un solo, perchè richiede il concorso e la cooperazione volenterosa e costante di tutti. Tal è, in sostanza, il pro-

Digitized by Google

posito di questo saggio il quale tenta di concorrere per la sua piccola parte al compito nazionale, e vorrei che si facesse il medesimo da quanti sono convinti che l'affaticarsi nella ricerca del vero porge assai più valida guarentigia alla ragione ed al sentimento che il riposarsi nell'assenza della verità.

L'opera è divisa in due parti, l'una a scopo prevalentemente scientifico, filosofico l'altra. Il concetto fondamentale della prima è il riconoscimento della natura e della funzione sperimentale e deduttiva ad un tempo di tutte le scienze esatte e la posizione scientifica del nuovo principio dell'infinita verità.

Il criterio della possibilità dell'esperimento non dimezza la scienza in due mondi opposti; nè il criterio della deduzione chiude le scienze analitiche in un circolo aprioristico, impervio al metodo sperimentale. Il metodo per la scienza è uno, deduttivo e sperimentale ad un tempo. Da ciò un criterio più largo e più ardito per giudicare le leggi scientifiche e misurarne il valore reale; da ciò nuovi orizzonti aperti all'esperimento ed alla deduzione, perchè l'uno non è fuori dell'altra. È qui dove più si rivela lo spirito nuovo della scienza, il quale, profittando della vasta corrispondenza di varî centri scientifici confederati in un'impresa e in un metodo comune, fonderà le multiformi energie e darà frutti inaspettati alla ragione umana.

Il concetto fondamentale della seconda si può desumere dalle considerazioni seguenti.

Si dice comunemente che il pensiero filosofico trae vita dalle cognizioni scientifiche ed assume man mano sempre maggior carattere e valore di scienza. Questo concetto della filosofia è uno dei punti capitali della speculazione contemporanea e la fortuna dell'espressione " filosofia scientifica „

Digitized by Google

prova luminosamente la tenace e quasi unanime persuasione dei filosofi odierni a tale riguardo. Ora io credo che tutti i tentativi che si fanno per sostenere questa opinione cominciano da un'illusione e finiscono con un sofisma. Mi propongo quindi in primo luogo di esporre i caratteri salienti della scienza e della filosofia col fine di mettere in luce, sia pure con rude nettezza, gli errori, i difetti e le contraddizioni di questa concezione che fa della filosofia una scienza, mentre fra una e l'altra passa una sostanziale differenza di metodo e di contenuto. Nè fa d'uopo ostinarsi a congiungere in un solo disegno due costruzioni che corrispondono a due bisogni diversi i quali possono venir tra loro confusi solo perchè entrambi paiono eterni tanto sono radicati nello spirito umano; a dir breve, due mondi.

In secondo luogo, conscio della presente disorientazione del pensiero filosofico in Italia e pur sentendo da quale parte dovrebbero rifarsi gli studiosi per provvedere all'opera del rinnovamento, quantunque l'insufficienza delle mie forze e la molteplice difficoltà dell'argomento bastino bene a farmi diffidare dell'opera mia, non m'astengo dal proporre una nuova veduta nella speranza che non sia troppo indegna della critica. Poichè non basta commendare lo studio della filosofia colà dove il genio filosofico, sebbene vigoroso e originale nelle opere di alcuni spiriti troppo elevati, non riesce ancora a trovare ospitalità presso tutte le menti.

Dove occorre sostenere direttamente le forze e la sagacia de' ricercatori, l'opera più meritoria consiste nell'additare le verità che sembrano capaci di rimetterli sulla via d'ogni scoperta. Diamo dunque un esempio di buona volontà facendo sostenere pubblicamente una prova ad un'idea che, almeno nel

Digitized by Google

pensier nostro e per ora, sembra resistere ad ogni assalto. Quest'idea, la quale è naturale che appaia a chi l'ha concepita come l'espressione dello spirito nuovo della filosofia, è l'idea dell'infinita verità, che sarà abbondantemente chiarita a suo luogo.

Chiunque consideri la novità relativa di queste proposte scientifiche e filosofiche, qualunque poi ne sia l'intrinseco valore, consistente, da un lato nell'opposizione recisa al comune apprezzamento dei processi metodologici delle scienze esatte, dall'altro parimenti nel reciso carattere di opposizione alla tumultuosa esigenza scientifica della filosofia contemporanea in nome d'un'idea che veramente sembra anche più nuova e più feconda di codesta esigenza, capirà, forse, l'opportunità di questo lavoro, il quale però non vuol punto essere nè una cronaca delle invenzioni materiali delle scienze, nè una semplice esposizione comparativa delle correnti filosofiche dei giorni nostri, ma una interpretazione puramente teoretica dei metodi e dei limiti del sapere scientifico e filosofico e delle ragioni che lo rendono legittimo e del nuovo spirito che dovrebbe guidarlo — a parer mio — nelle ricerche.

Dissimularlo, che giova?

Il concetto che i più si fanno del metodo sperimentale è ancora tanto remoto dal vero che lo scambiano con quel procedimento sensato ma digiuno di ragione che, sulle malintese orme di Galileo e sull'autorità di Leibniz e di Kant, si ritiene incapace di darci la certezza necessaria ed universale delle matematiche. Eppure, fin dalle viscere della nostra coscienza, fin dalle opere di quei sublimi pensatori che ora, almeno in parte, contribuiscono purtroppo a prolungare il dissidio fra la ragione ed il senso, noi portiamo uno spirito deduttivo-sperimentale

Digitized by Google

così illuminato e dai più vasti orizzonti che nessun abito falso, nessuna arroganza, nessuna repulsa potrebbe oramai nè abbattere nè debilitare.

Orbene è appunto in virtù di questo spirito che quei principî del metodo sperimentale i quali furono oggetto di studî così numerosi e profondi che poteva sembrare che essi fossero omai al di sopra d'ogni critica, ricevono ora una nuova interpretazione quasi senza confronto più vasta e più originale dell'antica e l'opera dei fondatori del metodo sperimentale, la quale pareva formasse un blocco capace di sfidare l'ira del tempo, ora si sente incompleta e inadeguata di fronte a' nuovi bisogni della scienza.

Però quanti sono i partecipi di questo spirito nuovo?

Purtroppo, noi non abbiamo ancora conquistato del tutto noi stessi. Così la connessione di questo spirito col concetto della scienza non resta ancora abbastanza avvertita ed il nuovo spirito non si distende che lentamente nel dominio scientifico, dovendo affrontare vie sconosciute fino a ieri; così si prolunga un funesto dissidio che si manifesta più forte là dove dovrebbe generarsi più efficace il consenso.

Spinto da queste ragioni io mi posi a meditare, coll'ardore della mente devota al vero, sopra le condizioni trascorse ed attuali della scienza e della filosofia e ne trassi senza preconcetti, o mi parve, tutta l'idea che racchiude e compendia in sè stessa la tradizione critica del passato e nella quale virtualmente mi sembra e mi auguro che s'anticipi l'avvenire.

Dell'esito giudicheranno i competenti.

Omai credo che sia giunta l'ora di fissare energicamente le nostre idee sopra il nuovo stato della

Digitized by Google

ragione che si può desumere dai più antichi e dai più recenti indirizzi della scienza. Infatti, se è vero che il mondo della scienza non fu sempre quale oggi è, non è del pari legittimo supporre che le scoperte della scienza possano trascinare alcuna modificazione della vecchia tesi concernente il processo medesimo nella ricerca?

Pensiero importuno, per l'uomo che vorrebbe farsi l'illusione di essere omai fermo definitivamente sopra l'isola fatale della verità. Pensiero fecondo per chi, in nome della scienza, non si spaventi neppure di nessuna conclusione della scienza.

Diranno alcuni che il concetto della deduzione sperimentale, sul quale s'appoggia questa veduta, è un concetto troppo pericoloso, perchè sembra inteso ad abolire la differenza che separa le verità necessarie dalle contingenti?

Per me resto fermo nel ritenere che sarebbe un ben maggior danno non aver tutto il coraggio del vero, rifiutando di accettare la nuova concezione deduttivo-sperimentale che è imposta dalla ragione e dai fatti. Del resto, chi può affermare sul serio che si minacci di disfare il lavoro dei secoli sostenendo, da una parte che le scienze logiche e matematiche devono scuotere da sè l'errore fatale di credere che il loro procedimento sia assolutamente deduttivo mentre al contrario esso è tanto più rigorosamente sperimentale quanto è più rigorosamente deduttivo; e dall'altra che le scienze fisiche devono decidersi una buona volta a capire che il loro procedimento non è esclusivamente sperimentale, mentre esso è appunto per tale motivo rigorosamente deduttivo?

E del pari se si riuscisse a dimostrare definitivamente che la filosofia tanto pel suo procedimento

Digitized by Google

quanto pel suo contenuto e pel suo ideale non ha nè natura nè valore di scienza vera e propria, credete voi che si porterebbe un colpo mortale alla funzione suprema della filosofia?

Già il Rénan ha sostenuto, con mirabile eloquenza, che non si nega punto la filosofia ma si nobilita dichiarando che essa non è una scienza, ma è il risultato generale di tutte le scienze.

Cotesta affermazione contiene una parte di vero in quanto riconosce che l'esistenza e la funzione della filosofia sono superiori a tutte le obiezioni che si possono sollevarle contro e anche in nome della scienza, quando essa non pretenda di essere valida fuori della sua propria sfera; ma dà assai facilmente lo sdrucciolo a non pochi errori circa l'apprezzamento del risultato di tutte le scienze. C'è molto di vago e di inesatto nell'opinione che il risultato generale delle scienze non abbia valore di scienza. Non si sa come, nè perchè, o se vuoi meglio, l'idea c'è ma non tale che renda impossibile l'ambiguità.

Quindi, se ne togli alcuni pochi e quasi platonici allarmi, resta tutto da fare, s'io non erro, anche per questo argomento.

Finalmente io confido che queste meditazioni ispirate ad un vigoroso indirizzo sperimentale e deduttivo per la scienza, razionale e sentimentale per la filosofia e illuminate dal nuovo principio dell'infinita verità, faran vedere che già allo stato attuale delle nostre conoscenze si riconosce che la critica può veramente mettersi con sicurezza, sulla via per generalizzare e rannodare tutte le scientifiche investigazioni, secondando quella tendenza che i sapienti italiani hanno sempre seguita, tendenza pratica e integrativa, un po' timida forse,

Digitized by Google

ma altrettanto più da raccomandarsi perchè riesce sempre ad aprirsi una strada ad ogni progresso, risolvendo inaspettatamente tutte le dissonanze, con altissimo senso d'armonia.

TORINO, Agosto 1906.

Digitized by Google

Digitized by Google

PARTE PRIMA

DEL NUOVO SPIRITO DELLA SCIENZA

Digitized by Google

Digitized by Google

CAPO PRIMO

Concetto della scienza.

1. Proposito di secondare il largo moto contemporaneo di preparazione alla piena intelligenza della natura della scienza e della filosofia. — 2. La critica presente si riferisce solo alle penetrazioni e alle influenze reciproche delle scienze esatte sul terreno del metodo. — 3. Difficoltà dell'impresa. — 4. Le scienze contemporanee sono vivificate da uno spirito nuovo che è ignorato da quasi tutti coloro che se ne servono. — 5. Alcune precauzioni. — 6. Si espone il nuovo concetto della scienza secondo le teorie del Boltzmann e del Hertz. — 7. Antecedenti storici e logici di questa concezione. — 8. Come di fronte alla ricostruzione logica di tutta la matematica pura e della fisica si sia realizzata la ricostruzione matematica di tutta la logica pura, e come si vada sempre più giustificando la tesi dell'identità fondamentale della logica, della matematica e della fisica sopra il terreno comune della teoria delle relazioni. — 9. Rapporti delle scienze particolari colla scienza. La scienza esatta come modello di quell'universo naturale di cui si tratta. Importanza esclusiva delle equazioni.

1. Poichè il numero e la varietà dei lavori pubblicati sopra l'analisi delle teorie logiche matematiche e fisiche e il quasi universale risorgimento degli studî filosofici che vanno riprendendo ogni giorno più la loro normale e solenne funzione critica e integrativa delle conoscenze, permettono oramai di raccogliere quasi tutti i risultati acquisiti in una sintesi confortante, pare utile secondare quel largo moto di preparazione epistemologica e gnoseologica alla piena intelligenza della natura della scienza e della filosofia che si accentua nei varî campi del sapere, istituendo una critica imparziale dei fatti e delineando, anche a larghissimi tratti, quello spirito nuovo che ci governa.

A tale scopo farò nel capitolo presente una rapida inchiesta sopra il concetto della scienza e

Digitized by Google

spero di poter dimostrare al lettore che i bisogni nuovi dello spirito scientifico sono in massima parte caratterizzati dal crescente rigore deduttivo dei ragionamenti.

2. Bisogna vedere nel trionfo di questo carattere deduttivo delle scienze contemporanee uno tra gli effetti di quella grande trasformazione metodologica che la meccanica razionale e la fisica matematica e sperimentale da un lato e la logica matematica dall'altro recarono a un tempo nei concetti direttivi del sapere umano, richiamandolo a coscienza di sè stesso e del valore e della misura degli strumenti analitici e sperimentali della ricerca.

Perciò, riflettendo che i progressi delle scienze hanno sempre accompagnato i progressi dei metodi, con cui hanno naturalmente uno strettissimo vincolo di vita comune e riconoscendo che dei tre fattori che hanno contribuito al progresso delle scienze, il caso, il genio, il metodo, è il metodo quello che prende sempre di più in più la preponderanza sugli altri, giacchè il genio sopra tutto si rivela coll'invenzione dei metodi, si capirà la convenienza di far precedere a qualsivoglia progetto d'una relazione generale sopra i progressi recenti delle scienze quanto all'oggetto e, per così dire, al contenuto concreto delle scoperte, una minuta discussione sopra le penetrazioni e le influenze reciproche delle scienze esatte nel puro terreno del metodo.

Già gli illustri scienziati collaboratori della *Bibliothèque de Philosophie Scientifique fondée par le Dr Gustave Le Bon* hanno fatto notare nelle loro brillanti sintesi una parte dell'evoluzione profonda subìta dalle scienze esatte da cinquant'anni a questa parte ed hanno voluto riconoscere in questa

Digitized by Google

evoluzione " la conséquence du changement des principes philosophiques qui leur servaient de soutien et dirigeaient les travaux des chercheurs „.

Ma il mio punto di vista è quasi opposto. Invece di discendere dall'evoluzione dei principî generali che dirigono ogni scienza e costituiscono la sua armatura filosofica all' evoluzione conseguente delle scienze, anzitutto mi sforzerò di mettere in luce tutta la parte nuova dell'evoluzione profonda subìta dalle scienze esatte, rispetto al problema fondamentale del metodo, la quale non è ancora stata studiata dalla critica, quindi procurerò di salire ai nuovi principî generali che vengono imposti dalle scoperte della scienza.

3. Chi badasse solo alla superficie delle cose, potrebbe credere che niun còmpito filosofico sia più agevole di questo. Sembra infatti che, data la cognizione oggettiva dello stato delle scienze nei varî tempi, compreso il nostro, intorno ai quali stati c'è poco anzi niente da inventare, basti confrontare l'uno con l'altro per trovarne la differenza e compilare una relazione imparziale del nuovo spirito della scienza di qualsivoglia periodo rispetto ai precedenti. Io sono ben alieno dal disconoscere la giustezza di questa veduta: la confermo anzi ed aggiungo che la critica scientifica obbedisce in ciò all' istinto della propria conservazione; essa perirebbe il dì che disertasse la verità storica, la quale è la sua madre e la sua nutrice. Ma se, penetrate le soglie delle varie scienze, le quali lavorano su materiali eterogenei e con intenti concreti specificamente diversi, esaminati e paragonati obbiettivamente i loro processi, compreso da ultimo per quale intima ragione tutti i metodi vengano ac-

Digitized by Google

comunati e sospinti nella continua ricerca e nella graduale conquista del vero, si tratti precisamente di richiamare l'attenzione degli studiosi sopra una nuova ma ancor troppo profonda verità, qual via potrebbe sembrare tanto agevole da escludere ogni affanno dalla mente del relatore?

4. Io penso che le scienze contemporanee sono vivificate da uno spirito nuovo che è ignorato da quasi tutti coloro che se ne servono.

Voi mi mostrate le invenzioni del genio che hanno trasfigurata la faccia della civiltà? Certo, sono grandi: ed io mi associo con entusiasmo alle vostre speranze. Ma non sarò soddisfatto se non vi avrò mostrato quali sono le vie ideali che il pensiero scientifico *deve* necessariamente percorrere per raggiungere la verità ed assicurarne definitivamente il possesso.

Perchè, se sono grandi le speranze alimentate dall'innegabile fecondità della logica istintiva, sempre capace d'anticipare inconsciamente i risultati della logica riflessa, sarebbe un solenne controsenso l'obliare che un'idea dei metodi disponibili è sempre necessaria all'incremento della scienza.

Perchè infine neppure la scienza ha bisogno che il genio continui ad ondeggiare sull'acqua ed a seguire la corrente come una paglia, e tanto meno potrebbe sopportare la filosofia che i pregiudizî intorno ai metodi ed alle risorse delle scienze accumulati nell'infanzia perseverino nella gioventù quando il fardello delle prime superstizioni dovrebbe essere gettato per sempre.

Noi non poniamo mente abbastanza alle verità filosofiche che sono implicite nei nostri abiti di

Digitized by Google

scienza, e quando sentiamo dire che la filosofia ha messo in luce qualche nuovo indirizzo della scienza, cominciamo subito a diffidare scientificamente; sopratutto rifiutiamo di prenderla in parola, quando del suo titolo di gloria non facciamo il suo titolo di condanna.

La scienza, si dice, cammina avanti, la filosofia cerca di tenerle dietro. Ecco tutto: il vero progresso scientifico non è possibile che dentro la scienza. La filosofia serbi dunque le sue postergate dottrine, e rinunci alla pretesa di rivelare qualche novità incontrastabile alle scienze.

Ebbene, io credo di poter dimostrare che questa diffidenza non è ragionevole. Traverso un esame filosofico del concetto, dei metodi e del principio generale delle scienze, non pochi cultori specialisti delle scienze esatte vedranno additato, con sorpresa, e interpretato da un nuovo punto di vista quel metodo ond'essi hanno conquistato la verità. Senza trasportare la mente sulle alture dell'assoluto, riconosceranno che essi non hanno da cedere nulla accogliendo la verità d'un'idea che allarga la portata dei loro mezzi e sembra destinata ad esercitare una nuova e felice influenza sulle ricerche.

I termini, a cui resta ridotto il proposito nostro, determinano adunque e stabiliscono il vero motivo che rende difficilissima l'impresa, perchè non mi vien fatto d'immaginare come possa apparire d'un colpo a tutti che il nuovo spirito della scienza si celi appunto nel concetto filosofico dei suoi metodi. Solo a prezzo di gravi sforzi perverremo pertanto allo scopo, e forse non sarà mai posto in luce abbastanza che ogni interpretazione filosofica della scienza presuppone necessariamente il lavoro della

Digitized by Google

logica. Laonde, il negare che c'interessino ora le questioni relative ai progressi materiali della scienza, e l'affermare che c'interessa soltanto la visione teoretica di essa, è tutt'uno.

5. Neppure ci interessa d'esaminare psicologicamente come le sensazioni vadano a poco a poco ordinandosi in quell'organamento logico delle cognizioni che prende il nome di scienza. Anzi, per riuscire ad evitare tutti gli equivoci intorno al concetto della scienza, che resta sempre il maggior problema della filosofia contemporanea, bisogna evidentemente abbandonare l'opinione comune che attribuisce il nome di scienza a qualunque organamento sistematico di cognizioni relative ad un dato oggetto. Giacchè, con questo criterio, anche la geografia, anche la storia, anche i sistemi filosofici diventerebbero scienze, mentre non lo sono e noi non riusciremmo mai ad oltrepassare quell'attitudine incerta e confusionaria che diede origine a tante controversie e a tante brutali negazioni della critica scientifica, in odio al mal uso che ne fu fatto in un passato non lontano da noi.

È vero che con questo sistema un po' sbrigativo si comincia già a definire, almeno in parte, quel concetto che dovrebbe determinarsi logicamente solo dopo la rassegna e la critica delle tendenze più generali della scienza contemporanea. Ma ad evitare il pericolo, in cui si cade tanto facilmente, di perdersi in divagazioni inutili, quando si batte troppo largamente la campagna, mi pare che sia meglio saltare subito nel campo delle scienze esatte, ove nel miglior senso è usata la parola scienza, la quale può averne, e difatti n'ebbe, in luoghi e tempi diversi, parecchi assai differenti e contrarî fra loro.

Digitized by Google

6. Ardua impresa sarebbe il voler solo numerare i diversi punti di vista sotto cui si può oggi considerare la nozione della scienza. Io non m'arresterò che sopra quelle teorie le quali costituiscono evidentemente una rivoluzione nella filosofia delle scienze e sono mature per una critica sistematica dei loro risultati. Tali sono le costruzioni teoriche del Boltzmann e sopratutto del Hertz, le quali hanno esercitato un'influenza enorme sopra l'orientazione dello spirito scientifico, e ci procurano ancora adesso qualche confusione, non tanto per la grandezza del loro trionfo, quanto per la brusca rottura che significano colle antiche abitudini e per l'estrema importanza delle applicazioni realizzate allorchè parevano troppo poco assicurate e premature.

Gli illustri fisici che accettano le teorie meccaniche-deduttive della scuola hertziana sostengono che " il solo scopo della scienza è di cercare un sistema di imagini che noi facciamo corrispondere alla realtà e ci permettono, in certi casi, di prevedere questa realtà senza avere la pretesa di raggiungerla effettivamente „.

Tale è il punto di vista dell'ammirabile teoria dei modelli di Enrico Rodolfo Hertz, per cui la scienza si riduce ad un tipo di costruzione deduttiva, cioè ad un insieme di rappresentazioni esatte donde si deducono tutte le conseguenze possibili. Noi veniamo qui a trovare quella differenza specifica che ci permette di superare la posizione generica della scienza considerata come puro organamento logico delle cognizioni. Questa differenza specifica è la deduttibilità dei fatti che si studiano.

Con questi elementi noi possiamo enunciare il postulato fondamentale su cui è basata tutta la scienza fisica contemporanea.

Digitized by Google

" Conoscere scientificamente le leggi della natura significa essere in grado di dedurre dallo stato attuale delle cose lo stato loro per un istante qualunque. Ora la via che segue lo spirito umano per giungere a questa conoscenza è la seguente: noi ci formiamo degli oggetti esteriori delle imagini, e cerchiamo di formarcele in modo tale che le conseguenze logiche delle imagini siano alla loro volta imagini delle conseguenze naturali degli oggetti „ (1).

Lasciamo ora da parte i vantaggi e gli inconvenienti presentati da questa maniera di vedere. L'importante è capire che in questo ordine di idee la scienza non è che una rappresentazione della natura, e l'accordo tra la scienza e la natura è comparabile all'accordo tra due sistemi tali che l'uno sia modello dell'altro. Il tratto più saliente di questa concezione teoretica della scienza è che per essa non solo non si ha la pretesa di afferrare la realtà materiale coi meccanismi rappresentativi, ma ne diventa affatto inutile la ricerca, giacchè i fisici — disinteressandosi di tutte le questioni inaccessibili ai metodi positivi — si limitano alla pura ricerca delle leggi le quali hanno un significato più largo e più profondo che le ipotesi da cui si possono ricavare.

Nello stesso ordine di idee si giunge a capire che la scienza può seguire infinite vie diverse per arrivare al medesimo intento, e la molteplicità dei punti di vista è non solo legittima ma indispensabile alla sicurezza dei risultati.

---

(1) H. Hertz, *Die prinzipien der Mechanik in neuem zusammenhang dargestellt.* Leipzig, I. A. Barth, 1894, pag. 1.

Digitized by Google

7. Ci sono ancora mal noti gli antecedenti storici di questa grande concezione delle scienze fisiche. Ma certo uno dei fattori determinanti si troverà *nella nuova orientazione della logica e della matematica* che si sono andate progressivamente fondendo tra loro in seguito ai grandi lavori comparsi in Inghilterra, in Germania, in Italia ed in America, nella seconda metà del secolo XIX.

Per quanto quest'opinione sia azzardata, non essendo finora giunto a mia conoscenza alcun documento che provi la preoccupazione logico-matematica del grande fisico di Bonn, tuttavia io credo che, anche se si trattasse d'una semplice coincidenza, il fatto che egli si pose " da un punto di vista analogo a quello del geometra che costruisce una geometria partendo da un certo numero d'assiomi „ e praticando così un metodo tutt'affatto deduttivo (1) non dovrebbe più lasciare alcun dubbio sopra quell'implicita intimità che dovevano avere — anche inconsciamente fra loro — tutte le parti del sapere, in un momento in cui si abbandonava contemporaneamente in quasi tutti i campi delle scienze esatte il punto di vista storico dello sviluppo della scienza. Ma questa questione storica e psicologica esce dal nostro soggetto.

8. Trattasi di apprezzare soltanto come di fronte alla ricostruzione logica di tutta la matematica pura e della fisica si sia realizzata la ricostruzione matematica di tutta la logica pura e come si vada sempre più giustificando la tesi dell'iden-

---

(1) E. Picard, *La Science moderne et son état actuel.* Paris, E. Flammarion, 1005, pag. 110.

Digitized by Google

tità fondamentale della logica e della matematica, sopra il terreno comune della teoria delle relazioni.

Al medesimo ordine di idee si riattaccano le più recenti indagini sopra la logica tecnica, intendo la logica formale dedotta dalla considerazione di modelli meccanici, la quale sembra destinata a giustificare la tesi dell'identità fondamentale della logica della matematica e della fisica, o almeno traccia un vasto programma per la logica e la meccanica dell'avvenire.

Insomma, i sottili studî che le civili nazioni di Europa e d'America hanno fatto e fanno sui varî tipi di costruzione scientifica analizzandoli, semplificandoli cogli strumenti della definizione e della dimostrazione, comparandoli fra loro e ricavandone leggi comuni, hanno assai cangiato ed elevato il concetto moderno della scienza. Mercè di tali studî, la struttura generale delle scienze è, quasi direi, vista dall'alto, se ne appalesano chiare le linee fondamentali, e l'una cosa spiega l'altra; nelle scienze esatte specialmente la cosa è giunta a tale che certe proprietà comuni, cioè valide pei varî campi, scaturiscono l'una dall'altra ἐξ ἀνάγκης.

Certo nelle scienze più concrete e sintetiche la trattazione non è ancora giunta a questa semplicità.

Ma io non voglio uscir fuori, per adesso, dal dominio delle scienze esatte per tentare di stabilire sopra i fondamenti più incontrastabili e nella maniera più incontrastabile che mi sarà possibile la teoria che si sprigiona dall'attuale movimento delle scienze.

9. Restano da precisare i rapporti delle scienze particolari mentovate con quello che s'intende

Digitized by Google

esprimere quando si usa la parola *scienza* in senso esatto. Orbene, le singole scienze riferite sono in generale modelli dei fenomeni della natura e, quello che è vero per ognuna di esse, è vero anche per l'intero edificio della scienza che da esse risulta. Quindi, passando a questo ordine di idee più largo, si può dire che la scienza esatta è un modello di quell'universo naturale *di cui si tratta*, nel quale ciò che massimamente importa sono le equazioni, rimanendo, in sostanza, indifferenti le strade per le quali vi si è giunti o, in altri termini, le ipotesi dalle quali si sono ricavate.

Le definizioni precedenti, spoglie di comentarî e di illustrazioni, non sono guari intuitive, e potrebbero sembrare nulla più che un brillante paradosso, bisogna convenirne. Mi pare dunque interessante ed anche necessario esaminare partitamente le nuove interpretazioni dei concetti fondamentali della deduzione, dell'esperimento e della validità delle leggi per cui si segna un distacco risoluto dalla concezione tradizionale delle scienze predominante fin verso la metà del secolo XIX, affinchè la tesi paradossale che qui si difende venga compresa ed apprezzata secondo verità.

Digitized by Google

Art. 1°.

Concetto dell'identità metodologica della deduzione e dell'esperimento, come preparazione ad una nuova teoria del metodo sperimentale.

10. Come non si sostenga la tesi dell'empirismo nè quella dell'intuizionismo. — 11. Si insiste sopra l'enorme differenza tra esperienza e sperimento. — 12. Come la scienza sperimentale tragga il suo nome da questo e non da quella. — 13. Che s'intenda per metodo razionale e a che si debba attribuire l'esattezza che caratterizza il metodo delle matematiche, secondo il Boirac. — 14. Che s'intenda per metodo sperimentale. — 15. Si critica l'opinione del Boirac circa l'ufficio della deduzione e dell'induzione. — 16. Parallelo fra le operazioni del metodo deduttivo e le operazioni del metodo sperimentale. — 17. Esame delle corrispondenze. I momenti evidentemente equivalenti. — 18. Esame delle proprietà non immediatamente equivalenti. Riduzione della definizione logico-matematica all'osservazione sperimentale. — 19. Riduzione della deduzione all'esperimento. — 20. Conclusione. Abbiamo un procedimento metodologico solo, benchè si posseggano diverse terminologie per enunciarlo. — 21. La tesi prediletta dagli aprioristi va rovesciata di pianta, ma il concetto dell'identità metodologica della deduzione e dello sperimento non ci spinge fra le braccia dell'empirismo. — 22. In che senso si possa dire che i fatti e i principî accennati ci portano ad una nuova teoria del metodo sperimentale. — 23. Quattro nuovi principî che caratterizzano la restaurazione del metodo scientifico. — 24. Valore, significato e limiti della nuova concezione dal punto di vista della teoria dei modelli. — 25. La certezza resta completamente assicurata tanto ai risultati della deduzione quanto a quelli dell'esperimento. — 26. Atteggiamenti del Lorentz, del Poincaré e dell'Hertz rispetto al modo di arrivare alle equazioni. — 27. Si intravede la possibilità d'un altro indirizzo. — 28. Non è che un compromesso fra i due indirizzi già praticati, ma più difficile. — 29. Un altro punto caratteristico dove rifulge il significato sperimentale delle matematiche. Potere euristico dei modelli. — 30. Si sente la voce della storia: Aristotele, Des Cartes, Galileo. — 31. La definizione del discorso sillogistico secondo Aristotele coincide con la definizione della connessione naturale secondo Galileo. — 32. Dove è stato velato l'acutissimo sguardo di Galileo. Confusione dell'esperienza sensata coll'esperimento. La favola dell'Anima che va in cerca della verità prova come gli sia sfuggito il valore discorsivo dell'esperimento. — 33. La confusione non è ancora stata eliminata del tutto neppure ai giorni nostri. Si critica un passo dell'Höffding. — 34. Il criterio sostanziale dell'apoditticità della conoscenza è la possibilità della deduzione sperimentale. — 35. L'equivoco di Galileo continua dopo di lui e traversa tutta la storia della filosofia. Leibniz, Kant. Positivismo del secolo XIX. — 36. Quale dovrebbe essere il programma d'un razionalismo sperimentale che volesse bene meritare della scienza.

10. Prima che i lettori si credano in qualche guisa autorizzati a supporre che questa tendenza

Digitized by Google

generale della scienza moderna finisca per favorire filosoficamente la tesi dell'empirismo o dell'intuizionismo aprioristico o quale altra siffatta, vorrei farne comprendere nettamente il senso logico.

Vedasi in primo luogo di evitare le inconseguenze provenienti dalla confusione perpetua dell'esperimento e dell'esperienza.

11. Non mi sembra inutile richiamare ancora una volta l'attenzione degli studiosi sopra l'enorme differenza che passa tra questi due termini, quando vedo che il carattere sperimentale della scienza è malinteso ancora da molti, con evidente discredito di quegli studî ai quali si sente il bisogno di aggiungere l'appellativo di sperimentale (1).

Non credo che vi sia un solo scienziato il quale si rifiuti di credere che l'impiego dell'esperimento (*Versuch*), che non deve esser confuso coll'esperienza (*Erfahrung*), è la sola e la vera caratteristica differenziale di una ricerca sperimentale qualunque. Ciò vuol dire che questo gran fatto dello strumento sperimentale in cui la scienza moderna dal Galilei ai giorni nostri cercò e rinvenne la

---

(1) Cfr. al riguardo il recentissimo lavoro del BARATONO, *Fondamenti di psicologia sperimentale*. Torino, Bocca, 1906, a pag. 4: " Noi diciamo sperimentali le scienze della natura, non soltanto perchè vi si istituiscono degli esperimenti, che non sono altro che mezzi di osservazione e di analisi, sempre più scarsi e difficili a mano a mano che saliamo verso scienze più complesse, dalla meccanica alla biologia; ma perchè ci basiamo sull'esperienza in genere. E diciamo esperienza in genere tutta la serie delle osservazioni, con e senza esperimenti, che dànno luogo alle parti descrittive ed analitiche di quelle scienze. E siccome poi le parti comparative e sintetiche si riferiscono a quelle, alla fine, ripeto, diciamo sperimentale la scienza nel suo complesso „.

Digitized by Google

ragione dei suoi sublimi avanzamenti, non è e non deve essere pensato come qualcosa che nel nostro pensiero adegui il mero fatto dell'esperienza, come la pura serie delle nostre osservazioni, la semplice memoria dei nostri fatti empirici, il tesoro delle nostre cognizioni raccolto con e senza esperimenti, il nostro passato osservativo in una parola e nulla più.

12. So bene da un lato che la conversazione volgare impiega la parola sperimentale in questo senso e se ne appaga; dall'altro che è pure su per giù in questo senso che gli empiristi fanno dell'esperienza l'origine prima di tutte le nostre conoscenze. Ma se la conversazione volgare può giungere solo fin qui ed appagarsene, la critica filosofica deve andare più lontano e riconoscere che il metodo sperimentale non si fonda affatto sopra questo principio storico, che non può in alcun modo giustificare la deduzione dei fatti per un istante qualunque, onde soltanto le nostre cognizioni assumono valore di scienza.

Insomma l'esperienza in genere non può darci che la materia dei fatti contingenti, e quand'anche riesca a darci l'uniformità dei fatti nel senso che essa può mostrarci che certi fatti si riproducono in guisa costante, è chiaro che essa non può mai garantirci la legge, cioè l'affermazione della necessità e dell'universalità in virtù di cui questi fatti si produrranno sempre nella stessa maniera.

Quanto alle preoccupazioni poste dalle tesi dell'empirismo e dell'intuizionismo, sarei quasi tentato di rispondere che non è possibile darvi alcuna risposta, perchè quelle tesi non hanno alcun senso; e non hanno senso precisamente perchè l'attuale

Digitized by Google

punto di vista non solo non le pregiudica minimamente ma non ha proprio nulla da fare con esse. Tuttavia, siccome ancora molti caratterizzano il metodo delle matematiche opponendolo, anche per questi pregiudizî, al metodo sperimentale, così non sarà inutile precisare le nostre idee anche sopra questo argomento.

Secondo Kant, il metodo delle matematiche non può applicarsi che a ciò che può essere oggetto di intuizione e di intuizione *a priori*: esso non può dunque applicarsi nè ai concetti puri e semplici nè alle intuizioni empiriche, per esempio, alle qualità sensibili (B. 743) (1). Ora, all'incontro, il nuovo spirito della scienza accetta la tesi del Couturat, il quale ha notato molto brillantemente che in effetto non vi ha differenza essenziale tra la tesi che fa riposare le verità sull'intuizione empirica e quella che le fa riposare sopra l'intuizione *a priori*. " *C'est toujours l'intuition qu'on invoque* „ (2), cioè la rappresentazione singolare di una figura unica e perfettamente determinata. E pure dallo stesso Couturat la filosofia kantiana delle matematiche — circa la teoria dell'intuizione — fu confutata direttamente quasi per intiero. Basti quindi sapere che si può fare buon mercato anche di codeste questioni, perchè tutti i problemi relativi all'origine delle idee saltano fuori di quel moderno proposito per il quale, se si cerca di identificare la deduzione e lo sperimento, non si cerca

---

(1) Conforme all'uso introdotto dal VAIHINGER e seguito ora da molti critici, si designano rispettivamente con *A* e *B* la 1ª e la 2ª edizione della *Critica della Ragion pura*.

(2) COUTURAT, *Les principes des Mathématiques*. Paris, Alcan, 1905, pag. 288.

Digitized by Google

già di empirizzare la deduzione più di quanto non si cerchi di deduttivare lo sperimento.

La ricerca che intendiamo fare sopra i due processi è una ricerca esclusivamente formale conforme alla tendenza logica di tutta la matematica e della fisica contemporanea. Noi vogliamo comprendere la funzione sperimentale della scienza ben altrimenti da quella critica che si arresta ai fenomeni extralogici, non sospettando nemmeno le relazioni intime che collegano le varie forme di ragionamento e trascurando le analogie che sembrano accidentali ma che invece costituiscono le parti organiche della vita del pensiero. Fino a qui l'esperienza fu oggetto di due ricerche, la *psicologica* che ne studiò la formazione, la *critica* che esaminò il valore oggettivo dei concetti. La prima fu fatta da Hume, la seconda da Kant (1). Ora è giunta l'ora d'una terza ricerca — la *logica* che dovrà spiegarci la natura formale del metodo sperimentale.

Nessuno oramai che intellettualmente partecipi della vita scientifica moderna si mette a ricercare il senso delle operazioni logiche dello spirito con quegli intendimenti mezzo feudali e mezzo mistici che formarono la gioia e la disperazione dei filosofi dell'ontologismo.

Una tendenza metodologica fondamentale ed unica penetra ed informa i diversi campi della scienza, ed è qui la novità del metodo moderno, ma è pur qui la grande difficoltà sia nell'adoperarlo, sia nell'apprezzarlo, in guisa che non s'oltrepassi mai il campo puramente analitico delle forme e delle condizioni razionali che lo compongono.

(1 Masci, *Emanuele Kant*, pag. 7.

Digitized by Google

13. Vediamo ora di farci un'idea chiara prima del metodo matematico quindi del metodo sperimentale. Secondo il Boirac (1) l'esattezza delle scienze matematiche è dovuta al concorso di parecchie cause, tra cui ecco le principali: la natura dei loro oggetti che sono puramente ideali e costruiti *a priori* dallo spirito, la semplicità e la chiarezza de' loro principî, la possibilità di rappresentare le quantità di ogni specie con un piccolo numero di segni semplicissimi e chiarissimi e di operare sopra questi segni come se si operasse sopra le cose stesse, l'impiego del metodo deduttivo o dimostrativo che dir si voglia fondato sul principio di identità.

S'aggiunga che ogni quantità matematica è essenzialmente omogenea e divisibile in parti eguali, mentre le qualità sono eterogenee e composte di elementi che in massima parte sfuggono ad ogni analisi. Le scienze che hanno per oggetto cose reali e qualitativamente determinate (anche quando impieghino il metodo deduttivo) non possono presentare un'esattezza paragonabile a quella delle scienze matematiche; e questo anzitutto perchè la qualità non è come la quantità divisibile in parti uguali ed omogenee, quindi perchè in virtù del principio di causalità che regge le qualità, l'effetto d'un certo numero di cause può sempre essere annullato o modificato coll'intervento di altre cause.

Al contrario, in qualunque combinazione possa entrare un numero o una figura, ecc., questi enti conservano sempre intatte le proprietà che loro

---

(1) Boirac, *La dissertation philosophique*. Paris, Alcan, 1893, pag. 252.

Digitized by Google

sono state prima assegnate colla dimostrazione matematica.

14. Ora intendendo per metodo sperimentale quello che scopre e verifica le leggi della natura per mezzo dell'esperimento (metodo che supera definitivamente il metodo d'osservazione, prima perchè lo scienziato determina egli stesso idealmente il fatto che desidera osservare, poscia perchè lo suscita realmente nelle condizioni da lui stesso prescritte, sia ripetendo, sia moltiplicando i fatti, sia ritardandoli, sia semplificandoli, insomma modificandoli a suo talento, invece di attendere passivamente che la legge si presenti essa stessa pel confronto dei fatti), si possono numerare i seguenti momenti: osservazione, ipotesi, deduzione, confronto delle conseguenze. Se l'esperienza pratica cui bisogna ricorrere per verificare l'ipotesi contraddice all'ipotesi medesima, si fa un'ipotesi nuova ed una nuova esperienza per verificarla, finchè si trovi un'ipotesi che la pratica verifichi interamente.

15. Tali sono i due metodi considerati in guisa estremamente sommaria. Differiscono fra loro essenzialmente? È opinione comune che si debba fare grande distinzione tra metodo razionale e metodo sperimentale. Sentiamo ancora il Boirac (1) che abbiamo per le mani in questo momento.

Il metodo dimostrativo, egli dice, determina *a priori* le proprietà degli oggetti che studia per mezzo della definizione; il metodo sperimentale riesce a determinare *a posteriori* le proprietà più

(1) Boirac, Op. cit., pag. 259.

Digitized by Google

manifeste per mezzo dell'osservazione. Il metodo dimostrativo può stabilire le leggi dei suoi oggetti deducendole dalle stesse definizioni; il metodo sperimentale invece deve indurle dalle osservazioni dei fenomeni.

Io dissento quasi in tutto da queste opinioni, in particolar modo trovo falso quanto si afferma nel punto secondo circa l'ufficio della deduzione e dell'induzione.

Quindi porrò ogni mia cura nel dimostrare ai lettori che l'induzione sperimentale delle scienze fisiche non corrisponde punto come momento alla deduzione razionale delle matematiche (dimostrazione), alla quale invece corrisponde la deduzione fisica che si dice comunemente sperimentazione.

E se, come confido, potrò provare la mia tesi, i lettori capiranno da sè ciò che bisogna pensare di quest'altra asserzione dello stesso autore, in cui del resto convengono tanto facilmente quasi tutti i cultori delle scienze: " On peut même dire que l'idéal de toutes les sciences de la nature c'est de substituer finalement la méthode démostrative à la méthode expérimentale „ (p. 260).

16. A tal uopo riprendiamo nei loro particolari i diversi momenti che costituiscono i due metodi, istituendo un parallelo tra l'uno e l'altro (1).

(1) Sebbene il metodo razionale-dimostrativo non si adoperi solo nelle matematiche ma anche e più naturalmente nella logica, così sarebbe forse bene tener separata considerazione dei momenti del ragionamento logico e di quelli del calcolo matematico. Ma poichè calcolo logico e calcolo matematico in fondo si riducono ad uno, basterà sostituire in mente, nel parallelo, la terminologia logica alla matematica. Il che non reca alcunissima difficoltà.

Inoltre, affinchè il lettore possa avere sott'occhio e in

Digitized by Google

Parallelo fra le operazioni del metodo deduttivo e le operazioni del metodo sperimentale.

1° Impiegare termini o entî ben noti o per evidenza immediata o per definizione.	1° Impiegare oggetti e fatti ben noti o per evidenza immediata o per costruzione.
Definizione.	*Osservazione.*

---

forma meno schematica la teoria del metodo deduttivo e del metodo sperimentale, riporterò qui per disteso due brani, uno del Pascal (desumendolo dalle *Letture sulla filosofia delle Scienze* del Prof. A. Lalande, tradotto dal Prof. Carlo Fumagalli, pagine 113-114), l'altro dello stesso Lalande, pagine 121, 122 e 123).

" L'arte di persuadere, che non è propriamente se non la deduzione delle prove metodiche perfette, consta di tre parti essenziali: definire i termini di cui ci dobbiamo servire mediante definizioni chiare; proporre dei principî o assiomi evidenti per provare l'assunto di cui si tratta; sostituire sempre mentalmente, nella dimostrazione, la definizione alle cose definite.

" La ragione di questo metodo è evidente, poichè sarebbe inutile avanzare ciò che si vuol provare e intraprenderne la dimostrazione, se prima non si fossero definiti chiaramente tutti i termini di dubbio senso; e poichè inoltre è necessario che alla dimostrazione preceda l'appello a quei principî per sè evidenti, che alla dimostrazione stessa sono necessarî, non potendo l'edificio esser sicuro se non lo sono i fondamenti; e finalmente è d'uopo, nel dimostrare, sostituire mentalmente le definizioni ai termini definiti, poichè altrimenti si potrebbe abusare dei varî sensi, in cui i termini possono essere interpretati.

" È facile scorgere, che seguendo questo metodo, si è sicuri di arrivare a convincere, poichè, quando tutti i termini sono compresi e totalmente esenti da equivoco mercè le definizioni, e i principî vengono ammessi, se nella dimostrazione si sostituisce sempre mentalmente la definizione al termine definito, la forza invincibile delle deduzioni non può a meno di produrre tutto il suo effetto. Laonde una dimostrazione, in cui sieno state osservate queste avvertenze, non è mai stata neppur minimamente messa in dubbio; come nessuna dimostrazione può aver forza, se le dette avvertenze sono state trascurate. „ (Pascal, *Dello spirito geometrico*).

" In presenza di una serie di fenomeni, vale a dire di sen-

Digitized by Google

2° Imaginare una speciale formola, proponendo un calcolo particolare, componendo equazioni, introducendo certi postulati nelle formole generali della matematica.	2° Imaginare una speciale ipotesi, supponendo forze e azioni particolari, costruendo apparecchi, macchine e modelli, introducendo certe modificazioni nelle formole generali della meccanica.
Equazione.	*Ipotesi.*

---

sazioni — poichè a queste si riducono in sostanza tutte le cose che noi percepiamo e che ci sembrano esistere intorno a noi, — l'umana intelligenza passa, a fine di costruire le scienze, per tre successive operazioni.

" In primo luogo essa *osserva*, cioè fissa la propria attenzione sopra le sensazioni che la colpiscono, e con questo spiega sopra di loro una certa attività in luogo di rimanere nello stato passivo, in cui si trovava prima a loro riguardo.... Perchè l'osservazione torni utile, bisogna procedervi con ordine e metodo; e il mezzo migliore per ottenere questo scopo consiste nel far uso della *classificazione*, che ravvicina gli oggetti e i fatti somiglianti, li distribuisce in gruppi, fa sì che noi li possiamo ritrovare a nostra volontà senza confonderli e dà quindi all'osservazione la stabilità necessaria perchè possa servire di punto di partenza a nuove ricerche.

" In secondo luogo bisogna fare un'*ipotesi*. L'ipotesi è un atto d'imaginazione, il quale consiste nel supporre tra i fatti osservati qualche rapporto che ci sembri verosimile. " Bisogna, diceva Cartesio, supporre un ordine anche fra le cose che non sono naturalmente collegate le une colle altre „ (*Discorso sul metodo*, parte 2ª, regola III). Infatti dall'osservazione possiamo ben rilevare ciò che è accaduto in certi casi, ma non quello che deve succedere in tutti. Le leggi che regolano i fenomeni non cadono sotto i sensi; bisogna prima indovinarle, e la natura, simile ad una sfinge, non ci palesa i suoi segreti che a questo patto..... Tutte le scoperte, grandi o piccole che sieno, hanno avuto il loro germe in una ipotesi.

" Ma questo germe evidentemente non basterebbe. L'umana intelligenza, sempre avida di sapere, dà vita ad un grande numero di ipotesi; ma poche solamente si riscontran vere. Bisogna dunque separare il grano dalla zizzania, ed a questo serve l'*esperimento*. Ogni ipotesi trae seco un certo numero di conseguenze; e se il rapporto, ossia la legge supposta, che costituisce l'ipotesi, non può, perchè astratta, cadere

Digitized by Google

3° Cercare in quale misura i postulati introdotti modifichino le formole generali, lavorando sulle equazioni specializzate cioè deducendone tutte le conseguenze. *Deduzione.*	3° Cercare in quale modo funzionino le modificazioni proposte rispetto alle leggi generali, lavorando sui modelli imaginati cioè ricavandone tutte le conseguenze. *Esperimento.*
4° Paragonare le conseguenze analitiche coi risultati delle formole generali. *Comparazione delle conseguenze.*	4° Paragonare le conseguenze pratiche coi risultati delle ricerche naturali. *Comparazione delle conseguenze.*

17. Basta dare un'occhiata a questo prospetto per capire che i due processi metodici hanno certe proprietà in parte analoghe, in parte nominalmente diverse, delle quali sarà bene enunciare qui le più importanti.

In primo luogo il numero dei momenti, il quale non è forzato per secondo fine (1), è identico.

---

direttamente sotto i nostri sensi, le sue conseguenze, che consistono in fenomeni concreti, possono essere sottoposte al controllo dell'osservazione. Se queste conseguenze hanno luogo, l'ipotesi è giusta, altrimenti è falsa. Pertanto, dopo l'arte d'imaginar delle ipotesi, la dote più grande dello scienziato consiste nel saper scegliere quelle conseguenze, il verificarsi o il non verificarsi delle quali chiarirà appieno la verità o la falsità dell'ipotesi, vale a dire nel saper procedere a degli esperimenti decisivi.

" L'esperimentazione è per conseguenza l'ultimo termine del metodo sperimentale, e, per così dire, la sintesi degli altri due termini: poichè essa consiste in un'osservazione, come il primo momento del metodo, ma ne differisce in questo che è un'osservazione procurata e diretta a uno scopo determinato, cioè alla verificazione di una ipotesi. „ (LALANDE, Op. cit., *Teoria generale del metodo sperimentale*, pag. 121-123).

(1) Cfr. in proposito i due brani riferiti a bella posta nella lunga nota precedente.

Digitized by Google

In secondo luogo, il 2° e il 4° momento sono tanto equivalenti che si potrebbero esprimere colle stesse parole.

18. Qualche difficoltà potrebbero invece generare le interpretazioni importantissime del 1° e del 3°?

Cominciamo dal 1°.

È così evidente la differenza tra la definizione logico-matematica e l'osservazione che molti si rifiuteranno di riconoscere che i due punti di potenza sono equivalenti.

Ma poichè la tesi di questa equivalenza non riguarda la confusione del processo prevalentemente psicologico necessario al compimento dell'osservazione, col processo eminentemente logico necessario al compimento della definizione, vediamo di apprezzare alcuni argomenti che non repugnano ai principî della ragione.

In primo luogo non si deve neppure confondere ciò che si fa ordinariamente quando s'intraprende una ricerca sperimentale a casaccio (impiego di oggetti e fatti mal noti e mal osservati), con ciò che si dovrebbe fare (impiego di oggetti e di fatti del tutto noti almeno per quelle proprietà che si adoperano nel modello).

Questa nota ha il suo peso. Infatti, quando si tratti di combinare un modello fisico qualunque, essendo del tutto in arbitrio dello sperimentatore scegliere come mezzi gli oggetti e i fatti che vuole, colle misure quantitative più precise e nelle condizioni più favorevoli e più evidenti che crede, le cognizioni da cui prende le mosse sono accompagnate da tanta evidenza che non può essere superata neppure da quella che fornisce la base alla

Digitized by Google

definizione. Giacchè, se ben si riflette, anche il metodo necessario alla operazione della definizione realmente inchiude in sè stesso la funzione preliminare dell'osservazione psicologica a cui si devono i termini primi che non si possono definire. Donde, se non dall'osservazione, traggono la loro massima evidenza i concetti primi indefinibili?

In secondo luogo se voi mi dite che i termini logico-matematici sono astratti mentre i termini oggettivi e sperimentali sono concreti, vi pregherò di riconoscere che anche gli oggetti che si introducono nei modelli sono in ultima analisi delle *astrazioni*.

Comunque siano risultanti questi mezzi o strumenti delle ipotesi, sempre essi presentano un carattere a tutti comune: quello di essere prima considerati isolatamente.

Gli elementi dei modelli hanno un campo di validità diverso dal campo di validità della natura. Mentre in questo nessun elemento può mai essere separato dal complesso al quale appartiene, in quello invece ogni elemento giace come un frammento staccato, isolato, estratto da tutti gli altri.

Quando poi viene assunto nella costruzione arbitraria del modello, vi entra solo con quel grado di dipendenza delle relazioni che è rigorosamente conosciuto rispetto alle altre relazioni che costituiscono le condizioni di esistenza reale del sistema.

L'artifizio dell'ipotesi, precisa e fissa gli oggetti di cui si serve in guisa tale che la loro posizione finisce per essere una vera astrazione, convenzionale fin che si vuole ma tanto precisa quanto può riuscir precisa la natura degli strumenti fisici che sono di assoluta imparzialità.

Laonde pensando che si aggiunge a questa prima operazione veramente sicura quanto quella della

Digitized by Google

definizione logica, l'imbecillità dell'ipotesi col secondo momento che è comune ad entrambi i metodi, per quanto audace ed intrepida sia l'asseveranza della definizione, non pare che sia più ragionevole assegnarle la supremazia.

Perchè, insomma, non si tratta mica di differenza di grado nella certezza, volendo appunto convenire che ove è possibile ancora il grado non è possibile l'assoluta certezza delle matematiche. Il grado è unico e non v'è differenza radicale nella natura dei due processi.

Finalmente, se non si può escludere che almeno nella pratica più ordinaria resta sempre qualche elemento aleatorio ed ipotetico nella osservazione che inquina l'esatto funzionamento di questa prima operazione, rimane il dovere di conglobarlo logicamente al secondo momento che è affatto ipotetico in tutte e due le parti. Questo espediente poi non repugna; poichè se il distacco tra i due primi momenti non è sempre mantenuto nella pratica da sperimentatori o maldestri o imprudenti, può ben l'esperimentatore severo rettificare a suo talento l'impiego dei suoi termini iniziali in modo da lavorare unicamente sul noto, come è nel caso della definizione, lasciando libero il volo al suo genio solo nella ipotesi ove la discussione circa la differenza non ha luogo.

19. Passiamo al terzo.

Ristretto anche il discorso a convenire che da una parte abbiamo una serie di idee, dall'altra una serie di cose, il che propriamente non è nè potrebbe dar origine ad una differenza straziante, saremmo sempre costretti a convenire che — tolte le differenze verbali insignificanti — la deduzione

Digitized by Google

è uno sperimento comprensivo *(de ideis loquimur, non de individuis)*, mentre l'esperimento è una deduzione estensiva *(de individuis loquimur, non de ideis)*.

E che cosa prova? Prova che la questione si trasporta sul campo della differenza tra la comprensione e l'estensione e nulla più: il che non è sicuramente un'obiezione contro di noi che abbiamo ridotto antecedentemente il dibattito ad una pura questione di punti di vista, non essenzialmente irreducibili fra di loro (1).

Dunque bisogna ammettere o che sia falsa quest'ultima tesi dell'irreducibilità della comprensione all'estensione, o che sia vera la tesi dell'equivalenza della deduzione e dell'esperimento. Ora tutte le dimostrazioni che furono tentate contro la prima non sono mai altro che ciance e sofismi, dunque non resta che da ammettere anche la seconda.

In quanto poi ai motivi sufficienti di ridurre entro questi termini la questione, per vero dire, neanche troppo mi paiono evidenti. E ne ho parlato soltanto perchè, trattandosi di una teoria assai controversa, le preoccupazioni non mi sembrano mai troppe, quantunque, a parer mio, la tesi dell'equivalenza dello sperimento e della deduzione sia oltremodo lampante e non si veda la possibilità di escogitare altre obiezioni serie.

Bisogna pur che l'intendano una volta anche quei filosofi, i quali ripetono col Boirac: " il metodo dimostrativo può stabilire le leggi dei suoi oggetti *deducendole* dalle stesse definizioni, il metodo sperimentale invece deve *indurle* dalle osservazioni

(1) Cfr. *Logica formale*, Parte I. Cap. II, § 2, pag. 125 e segg.

Digitized by Google

dei fenomeni „; questa dottrina è falsa in quanto vuole ostinarsi a stabilire una corrispondenza tra la deduzione e l'induzione e a considerarle come momenti antagonistici. L'esperimento non è un processo induttivo, ma veramente deduttivo, e niuna obiezione finora è venuta a dimostrare che questa teoria è un semplice gioco dello spirito.

20. In conclusione le analogie tra il processo algoritmico e lo sperimentale sono evidenti e le differenze si possono ridurre facilmente a questioni di parole. Abbiamo insomma un procedimento metodologico solo, benchè si posseggano diverse terminologie per enunciarlo.

Esaminando le operazioni dello spirito che si riscontrano nella logica, nelle matematiche e nella fisica, dal punto di vista della deduzione o dimostrazione e dell'esperimento, tanto le quattro fasi quanto la loro sostanza presentano una corrispondenza ed una equivalenza lampanti, sì che solo senza critica possiamo accettare la tesi della loro radicale differenza metodologica, mentre alla stregua d'una logica veramente esatta non si può negare che tutte quante si riducono ad un insieme di ragionamenti deduttivi ed ipoteticamente necessarî.

21. Questa concezione netta potrà ancora passare per qualche tempo per un' utopia, tanto è radicata e largamente diffusa la persuasione che le operazioni delle matematiche debbano la loro supremazia a qualche virtù misteriosa che invano si cercherebbe — dicono — di ridurre nei quadri della concezione sperimentale. Ma questa ultima tesi prediletta dagli aprioristi, va rovesciata di pianta.

Se non che, sgombrata dalla mente l'illusione

Digitized by Google

che il metodo sperimentale sia radicalmente diverso dal deduttivo, bisogna ancora emancipare questa tesi da molti pregiudizî.

Anche gli empiristi sostengono da gran tempo l'identità fra i due metodi suddetti e tutto riducono francamente all'esperienza. Dunque quale novità potrebbe ancora attribuirsi alla nostra veduta? Rispondo che grande, e che la riduzione dei due punti di vista non regge per alcun verso.

Primieramente vediamo le ragioni degli empiristi:

L'empirismo contemporaneo (Stuart Mill, H. Spencer) sostiene che le verità matematiche sono verità di esperienza, adducendo le ragioni seguenti:

1° tanto gli oggetti (numeri, figure, ecc.) a cui si riferiscono le verità matematiche, quanto queste verità stesse non ci sono conosciute che per esperienza;

2° il ragionamento stesso per cui i matematici scoprono la maggior parte di queste verità è fondato sopra una specie di *esperienza interna* che non è che il sostituto dell'esperienza sensibile. Si opera sopra le *cifre* invece di operare sopra le *cose* stesse, ma le cifre sono le *imagini schematiche* delle cose. Si costituiscono le figure in uno spazio imaginario, ma questo spazio è calcato sullo *spazio reale*;

3° infine il metodo di queste scienze non differisce punto in fondo dal metodo delle scienze fisiche; come questo esso è ad un tempo sperimentale e deduttivo; soltanto come l'esperienza scopre immediatamente le leggi più generali, è possibile dedurre a priori tutte le conseguenze possibili di queste leggi. L'origine prima e la prova finale delle verità matematiche non risiedono meno nell'esperienza.

Digitized by Google

Tali sono le ragioni della scuola empiristica.

Sembrano ridursi a quelle della nostra dottrina; però non lo possono, giacchè questa dottrina, movendosi da un altro punto di vista, riesce direttamente a scavalcare l'empirismo: ed ecco come.

Il punto di vista dell'empirismo è sopratutto storico. Il nostro punto di vista è sopratutto logico. Per l'empirismo le verità matematiche sono verità di esperienza, quanto alla loro genesi, la quale esclude ogni apriorismo nella specie, sebbene non lo possa respingere nell'individuo. Per noi lo stato proprio della discussione non è caratterizzato dall'esperienza, ma dall'esperimento.

Quando diciamo che i problemi rigorosamente scientifici si risolvono in un modo unico, sia colla deduzione logico-matematica, sia collo sperimento fisico, vogliamo indicare che tanto sulla serie delle idee o dei segni, quanto sulla serie dei fatti impera un solo algoritmo, meglio ancora un solo ritmo che dirige le operazioni metodologiche che si compiono sugli enti, siano questi ricavati *a priori* o *a posteriori* che non importa.

Tra il filosofo meditabondo, il quale riflettendo profondamente sulla filogenesi e sull'ontogenesi delle idee e dei processi dello spirito umano si rappresenta tutte le cose dal punto di vista della loro derivazione storica e tenta di ridurre tutta la logica nella psicologia dell'intelligenza, tutta la morale nella psicologia della volontà, d'ogni fatto ricercando l'origine e la causa in altri fatti psicologici antecedenti, in generale nell'esperienza e nell'abitudine ereditaria, e il filosofo che concentra esclusivamente la sua attenzione sopra le leggi logiche del metodo scientifico facendo astrazione della storia naturale empirico-evoluzionistica o qual

Digitized by Google

altra si voglia dei concetti, dei giudizî e dei raziocinî considerati come semplici stati di coscienza, corre, s'io non erro, una differenza molto ragguardevole.

Per sbrigarsene alcuni si appigliano al partito di negare non solo che lo spirito moderno delle scienze porti a distinguere l'esperienza dallo sperimento, ma eziandio che sia logico il farlo.

Ma costoro non spiegano la vita della nostra scienza, la troncano e la sopprimono in ciò che li disturba. Ma con quale diritto? V'è o non v'è una differenza tra esperienza ed esperimento?

Io non esito a dichiarare che non può comprendere la storia della scienza chi non concepisce questa differenza, che è la chiave di volta del vero metodo sperimentale.

Dunque, siccome gli empiristi non hanno mai mostrato di concepire questa differenza per farsene un caposaldo della loro teoria, così la tesi della riducibilità dell'empirismo allo sperimentalismo, nel senso che qui si difende, è fallace, e il concetto dell'identità metodologica della deduzione e dell'esperimento viene purificato conseguentemente da ogni pregiudizio.

22. Ora i fatti ed i principî accennati ci portano ad una nuova teoria del metodo sperimentale? Credo di sì; ma intendiamoci bene. In che cosa consiste questa novità? Le dottrine delle varie scienze fanno corpo, e le loro parti si tengono insieme a guisa delle parti d'un essere organico; le verità sono tutte un po' solidali e complementari e, pure, quanto al metodo, le scienze sono l'effetto d'uno spirito collettivo e quasi d'un uomo ideale unico che vive dentro ognuno di noi. È giusto pertanto doman-

Digitized by Google

darci ad ogni età: quale è il tratto principale? quale è l'idea tipica e rappresentativa della scienza? e quali sono le tendenze che saranno attuazioni domani?

Tutto ciò sta bene, e possiamo anche riconoscere di essere entrati in possesso di alcune idee semplicissime ignote agli antichi, e specialmente d'una buona abitudine intellettuale in cui si esprime l'idea dominatrice del nostro momento. Ma in fondo, come vedremo anche meglio fra poco, bisogna riconoscere che ciò che abbiamo trovato di nuovo fu istintivamente posseduto anche dai primi campioni del metodo sperimentale.

La loro vecchiaia pertanto consiste solo nel possesso istintivo de' metodi, la nostra novità consiste solo nella loro visione riflessa.

È vero che questa però non si contenta di restare una contemplazione più esatta dei fondamenti e dei mezzi del sapere, ma è capace di dirigere e di guidare più utilmente gli spiriti; è vero che non solo pare destinata a spazzar via una quantità di pregiudizî extrascientifici, ma si dimostra anche suscettibile di aprire nuove vie e di dar impulso a nuove ricerche. Ma appunto per questo noi dobbiamo andare più cauti nel generalizzare e tanto meno disposti a lasciarci trascinare dalla *sportiva* premura di abbandonare la concezione classica della scienza. Dico queste cose con piena libertà di spirito, sebbene compreso dalla gravità del giudizio.

Di più, riflettendo che lo spirito nuovo della scienza non è già l'invenzione d'un uomo solo ma il risultato dei fatti di tutte le scienze, è il caso di capire che anche il merito personale d'una generalizzazione qualunque è sempre molto modesto e

Digitized by Google

relativo, poichè quando i fatti esistono in numero sufficiente e sono ben chiaramente stabiliti nei varî campi delle scienze le generalizzazioni non si fanno attendere mai.

23. La restaurazione del metodo scientifico, come prodotto delle diverse discipline esatte le quali invece di vivere separate dal punto di vista de' loro metodi si sono avvicinate tanto che ora vediamo più sensibile la loro unità, mi sembra caratterizzata da' principî seguenti:

1° il metodo sperimentale non è il metodo dell'esperienza ma dell'esperimento;

2° sperimento non è induzione ma deduzione, quindi le scienze propriamente sperimentali, come la meccanica e la fisica, sono scienze propriamente deduttive;

3° deduzione è sperimento, quindi le scienze propriamente deduttive, come la logica e la matematica, sono scienze propriamente sperimentali;

4° il principio metodologico che inspira tanto le scienze deduttive quanto le sperimentali è l'impiego comune dei modelli come strumento di dimostrazione e di ricerca.

24. Tra il concetto contemporaneo del metodo sperimentale, che si può derivare da codesti principî, e l'antico si può dunque ben dire che passa una notevolissima differenza. Più volte m'è occorso di ricordare che il nuovo spirito della scienza non sarebbe potuto apparire fuori delle scienze esatte. Tuttavia siccome la connessione sperimentale e deduttiva ad un tempo delle scienze razionali colle sperimentali non parmi ancora avvertita abbastanza, così è bene intenderci sul valore e sul significato

Digitized by Google

e sui limiti di questa nuova concezione del metodo scientifico per eccellenza.

Io non ho bisogno di indugiarmi tanto ad esporre gli elementi della teoria dei modelli perchè sono parecchi anni che mi sforzo di illustrarli teoricamente e praticamente nelle mie opere. Dirò soltanto quanto basti per dimostrare il carattere essenzialmente deduttivo a cui si riduce l'operazione sperimentale dei modelli alla quale tutte l'altre forme di metodo esatto si riconducono con la massima facilità, non senza sperare che gli schiarimenti seguenti riescano ad appianare l'asprezza schematica del parallelo istituito nei §§ antecedenti.

Siccome nelle scienze fisiche i concetti semplici e universali in massima parte ancora ci mancano e gli oggetti concreti e reali di cui si occupano queste scienze hanno delle proprietà e delle relazioni enormemente complicate ed interdipendenti, così il fisico non riuscirebbe forse mai ad isolare un solo gruppo di relazioni ed a considerarlo in guisa indipendente rispetto alle altre relazioni che costituiscono le condizioni d'esistenza reale degli oggetti di cui si tratta, se non potesse superare la difficoltà ricorrendo all'ingegnoso espediente dei modelli.

Ora è appunto in questo espediente che si verifica l'applicazione del metodo deduttivo.

Infatti quando il fisico costruisce i modelli dei fatti naturali e li completa — per quanto gli è possibile — mettendoli in funzione e notandone correttamente le conseguenze, finisce per avere in mano il risultato unico di un ragionamento fondato sopra uno stretto numero di relazioni conosciute.

Libero nella scelta degli oggetti che introduce nelle sue rappresentazioni artificiali dei fatti natu-

Digitized by Google

rali, egli resta completamente padrone di apprezzare il grado d'indipendenza delle relazioni che furono combinate secondo la sua medesima volontà e da ciò deriva la fortuna delle sue ricerche.

Invece di trovarsi di fronte all'enorme grado di complicazione dei fenomeni naturali, egli si mette in presenza di un sistema isolato di enti di cui conosce esattamente la natura e il grado della mutua dipendenza.

La scelta accuratissima degli enti rappresentativi che gli sono tutti esattamente conosciuti, corrisponde alla notazione esatta dei concetti semplici e universali delle matematiche, il funzionamento sperimentale del modello corrisponde alla applicazione deduttiva del ragionamento.

Se il risultato unico al quale perviene colla messa in opera del suo modello, corrisponde al risultato unico che gli presenta la natura, egli giunge a scoprire quelle relazioni costanti che riguardano tanto i fenomeni artificiali del modello, quanto quei fenomeni reali della natura che dapprima sfuggivano all'isolamento in ragione diretta del grado di dipendenza delle loro relazioni. Per quanto strana possa parere l'affermazione egli ha fatto ragionare il suo modello e si è servito di questo ragionamento artificiale per afferrare il processo cogitativo della natura.

Badiamo però che quando si dice che i modelli ragionano in un modo " artificiale „, l'espressione " artificiale „ non dia luogo ad equivoco. L'artifizio in realtà non si limita che alla costruzione dei modelli; ma i modelli, una volta costruiti, ragionano sempre e solo in una maniera. E ciò è naturalissimo, perchè in fondo essi lavoravano solo e sempre in modo naturale. La potenza della teoria sperimentale

Digitized by Google

dei modelli si fonda appunto sopra l'incontrastabile costanza dei processi naturali. Strettamente parlando essa non aggiunge nulla ai fenomeni della natura. Essa non fa che combinare in certi gruppi artificiali certi dati della natura di cui conosce già esattamente il valore e poi sembra che ci fornisca come cosa nuova un ragionamento che in realtà è fatto sempre allo stesso modo, dalla stessa natura, *rebus ipsis dictantibus.*

Quando le grandezze che appariscono in una data macchina sono misurabili, quando la macchina agisce naturalmente, qual meraviglia che in primo luogo la serie delle trasformazioni non si trovi in contraddizione coi processi della natura, in secondo luogo però che la verificazione delle conseguenze possa compiersi dall'uomo in modo sommamente economico, grazie all'esattezza di quei medesimi dati che egli stesso ha introdotto nel calcolo della natura?

25. L'ufficio dell'esperimento nell'indagine causale dei fenomeni naturali è pertanto completamente analogo alla funzione deduttiva del ragionamento e l'applicazione dell'esperimento alle scienze logiche e della deduzione alle scienze sperimentali è stata non solamente una guida degna di fede in fruttuose e inestimabili ricerche, ma ha messo in chiaro l'identità fondamentale dei due processi.

Da ciò scaturisce una conseguenza importantissima: non è vero che il metodo deduttivo sia solo rigorosamente applicabile alle matematiche, come non è vero che sia solo rigorosamente applicabile alle scienze fisiche il metodo sperimentale.

Concetti, simboli ed equazioni sono gli obietti del matematico; corpi, fatti e modelli sono gli obietti

Digitized by Google

dello sperimentatore. Il matematico è il creatore delle sue equazioni, l'esperimentatore è il creatore dei suoi modelli. Il modo di costruzione di quelle corrisponde rigorosamente al modo di costruzione di questi. La certezza resta completamente assicurata tanto ai risultamenti delle operazioni matematiche, quanto ai risultati delle operazioni sperimentali.

Dire che nel primo trionfa il metodo deduttivo, nel secondo lo sperimentale oramai non significa più nulla, se ci ostiniamo a ritenere che i due metodi siano regolati da due leggi diverse.

26. Molti fisici, come il Lorentz e il Poincaré, hanno finora ragionato così: Dal riconoscere che le equazioni sono ciò che v'è di essenziale nei modelli, al respingere del tutto i modelli, assumendo le equazioni una volta trovate come punto di partenza, non vi è che un passo.

Facciamolo (1).

---

(1) Ecco i punti che provano quest'atteggiamento del Poincaré:

" *Tentatives d'explication mécanique.* — Donner des phénomènes électriques une explication mécanique complète, réduisant les lois de la physique aux principes fondamentaux de la dynamique, c'est là un problème qui a tenté bien des chercheurs. N'est-ce pas cependant une question un peu oiseuse et où nos forces se consumeraient en pure perte?

" Si elle ne comportait qu'une seule solution, la possession de cette solution unique, qui serait la vérité, ne saurait être payée trop cher. Mais il n'en est pas ainsi: on arriverait sans doute à inventer un mécanisme donnant une imitation plus ou moins parfaite des phénomènes électrostatiques et électrodynamiques. Mais si l'on peut en imaginer un, on pourra en imaginer une infinité d'autres.

" Il ne semble pas d'ailleurs qu'aucun d'entre eux s'impose jusqu'ici à notre choix par sa simplicité. Dès lors, on ne voit pas bien pourquoi l'un d'eux nous ferait mieux que les autres pénétrer le secret de la nature. Il en résulte que

Digitized by Google

Ma Hertz, accingendosi a rifare l'edifizio della

---

tous ceux que l'on peut proposer ont je ne sais quel caractère artificiel qui répugne à la raison.

" L'un des plus complets avait été développé par Maxwell, à une époque où ses idées n'avaient pas encore pris leur forme définitive. La structure compliquée qu'il attribuait à l'éther rendait son système bizarre et rébarbatif; on aurait cru lire la description d'une usine avec des engrenages, des bielles transmettant le mouvement et fléchissant sous l'effort, des régulateurs à boules et des courroies.

" Quel que soit le goût des Anglais par ce genre de conceptions dont ils aiment l'apparence concrète, Maxwell fut le premier à abandonner cette théorie saugrenue qui ne figure pas dans ses œuvres complètes. On ne doit pas regretter cependant que sa pensée ait suivit ce chemin détourné, puisqu'elle a été ainsi conduite aux plus grandes découvertes.

" En suivant la même voie, il ne semble pas qu'on puisse faire beaucoup mieux. Mais s'il est oiseux de chercher à se représenter dans tous ses détails le mécanisme des phénomènes électriques, il est très important au contraire de montrer que ces phénomènes obéissent aux lois générales de la mécanique.

" Ces lois, en effet, sont indépendantes du mécanisme particulier auquel elles s'appliquent. Elles doivent se retrouver invariables à travers la diversité des apparences. Si les phénomènes électriques y échappaient, on devrait renoncer à tout espoir d'explication mécanique. S'ils y obéissent, la possibilité de cette explication est certaine, et on n'est arrêté que par la difficulté de choisir entre toutes les solutions que le problème comporte.

" Mais comment nous assurerons-nous, sans déployer tout l'appareil de l'analyse mathématique, de la conformité des lois de l'électrostatique et de l'électrodynamique avec les principes de la dynamique?

" C'est par une série de comparaisons; quand nous voudrons analyser un phénomène électrique, nous prendrons un ou deux phénomènes mécaniques bien connus et nous chercherons à mettre en évidence leur parfait parallélisme. Ce parallélisme nous sera ainsi un garant suffisant de la possibilité d'une explication mécanique.

" L'emploi de l'analyse mathématique ne servirait qu'à montrer que ces comparaisons ne sont pas seulement de grossiers rapprochements, mais qu'elles se poursuivent jusque dans les détails les plus précis. „ (POINCARÉ H., *La théorie de Maxwell et les oscillations Hertziennes*. Georges Carré et C. Naud, éditeurs. Paris. Pag. 5-6).

Digitized by Google

meccanica razionale, dal riconoscere l'importanza capitale delle equazioni di Lagrange, non deduce punto la necessità di cominciare da queste.

Certo egli pensava all'utilità euristica grandissima dei modelli e restò fedele al metodo di prendere come punto di partenza i modelli *fatti ad imagine della natura* per arrivare alle leggi.

27. Questi ragionamenti sono interessanti, ma sottilmente indagando si vede la possibilità di un altro indirizzo che non pare meno interessante. Eccolo.

Dal riconoscere che i modelli ci portano alle equazioni fondamentali in modi infinitamente differenti, mentre la ragione non può mai dire se l'ipotesi corrisponda alla realtà fuorchè per il sistema delle equazioni che sono ciò che vi è di essenziale in tutta la ricerca, al respingere del tutto la preoccupazione di cercare e di mantenere la corrispondenza tra gli oggetti esteriori ed i modelli assumendo come punto di partenza qualunque modello liberamente costruito, e lasciando poi che si trovi la corrispondenza alla realtà, non v'è parimenti che un passo. Perchè non si dovrebbe farlo?

Questo metodo dopo tutto non è meno logico del precedente.

Infatti, dal momento che ciò che vi è di essenziale sono le equazioni e si può dire che è tanto vero che i nostri modelli sono imagini accettabili dei fatti naturali, quanto è vero che i fatti naturali sono imagini accettabili dei nostri modelli, non rimane, in sostanza, indifferente prendere come punto di partenza la natura o i modelli che la rappresentano al naturale o i sistemi che si possono costruire con fantasia di mezzi allo scopo di stu-

Digitized by Google

diarne poi le leggi, ignote all'atto della costruzione, ma suscettibili di feconde applicazioni nel seguito?

Il lavoro della deduzione può essere intrapreso egualmente bene così da una parte come dall'altra.

Nello stesso ordine di idee si deve concludere che se infinite spiegazioni meccaniche possono rendere conto ugualmente bene di tutte le particolarità rivelate dall'esperienza di un fenomeno naturale, alla loro volta infiniti fenomeni naturali possono rendere conto ugualmente bene di tutte le particolarità rivelate dall'esperienza di un modello artificiale qualunque che sia capace di guidarci ad un sistema esatto di equazioni.

Nè con ciò intendo di sostenere che la scienza non debba aspirare alla conoscenza della natura perdendosi nella costruzione apocalittica dei modelli. Se ciò che si ambisce di scoprire nella scienza sono le equazioni, e queste costituiscono la vera natura che valga la pena di considerare, tanto vale rimontare ad esse dai fatti della realtà quanto dai fatti della ragione. Certo sarebbe ingiusto ritenere che un metodo sia assolutamente preferibile all'altro. L'unica ragione di concedere una preferenza può derivarsi dai bisogni pratici dell'esistenza. Il modellismo puro resta una scienza contemplativa finchè non si possa escogitare l'applicazione delle sue leggi ai fenomeni naturali. Il modellismo hertziano invece giunge ad essere una scienza d'azione più rapida, cioè conquistatrice immediata della natura fenomenica esteriore. Però l'utilità del modellismo puro non può essere negata. Valga un esempio famoso. Quando Archimede, lavorando liberamente sopra i modelli del suo pensiero, scoprì le proprietà dell'elissi, egli era ben lontano dal prevedere che duemila anni dopo Kepler potesse adattarle ai mo-

Digitized by Google

vimenti planetarî della natura. Pure l'applicazione venne e fu maravigliosa; ed io vi scorgo una prova decisiva della bontà del nuovo metodo del modellismo puro. Questo metodo non vuole già escludere gli altri, ma essere riconosciuto nelle sue ragioni come egualmente legittimo [Cfr. § 68].

Perchè ciò che ci svelano i modelli non è mica semplicemente il possibile degli strumenti, ma è effettivamente il reale delle leggi.

Sono le vestizioni insignificanti della esteriorità che la ragione è del tutto impotente a dirci se sono o no coincidenti tra i due ordini di fatti, non la suprema realtà delle leggi che, pur essendo unica ed essenziale, può nondimeno verificarsi in infinite maniere equivalenti tanto da una parte quanto dall'altra, perchè in esse infusamente vive.

Giudice supremo del reale, la ragione non vuole decidere punto del possibile, solo una preoccupazione metafisica può interessarsi di stabilire la sussistenza o l'insussistenza della coincidenza tra l'esteriorità contingente dei modelli.

28. Notiamo qui di passaggio che il metodo del Lorentz e del Poincaré è matematico, come quello che prende come punto di partenza le equazioni; il metodo di Hertz è fisico, come quello che prende come punto di partenza solo i modelli che sono in corrispondenza colla natura; il metodo infine che proponiamo pure come praticabile, sebbene non ancora praticato consapevolmente da alcuno, prendendo come punto di partenza i modelli liberamente scelti, rappresenta un compromesso tra l'uno e l'altro.

Affinchè poi lo studioso non s'abbandoni a porre un'eccessiva fiducia nella pura considerazione dei

Digitized by Google

modelli, è bene ch'egli tenga presente che respingendo il suggerimento della natura fenomenica resta immensamente più difficile escogitare delle costruzioni utili, tali cioè che o contengano una legge non ancora rivelata per altre vie o dimostrino la possibilità di verificare una legge già nota sotto un aspetto singolare ed imprevisto.

La fantasia della natura è enormemente più ricca e più inventrice della fantasia dell'uomo. Di ciò potrebbe maravigliarsi solo colui che, per difetto di famigliarità colla natura, stimasse lo spirito umano capace di fare più di quanto esso può fare in realtà.

Ma non è per nulla improbabile che nel tessere insieme in maniera puramente razionale i fili artificiali dei modelli, come è già avvenuto in passato, il fisico si trovi poi in mano, coll'andar del tempo, dei fili naturali dei fenomeni che egli ignorava completamente.

Nulla quindi possiamo dire dei risultati ultimi a cui si giungerà per questa via, che non è ancora battuta apertamente da nessuno. Quel che importa però che sia conosciuto è che questa via è non meno sicura delle altre ed è aperta dalle nuove tendenze della scienza.

29. Fermiamoci ancora sopra un altro punto caratteristico dove rifulge il significato sperimentale delle matematiche. È noto che l'analisi, pel semplice gioco dei suoi simboli, può suggerire talvolta generalizzazioni che sorpassano di gran lunga il quadro primitivo, proponendo estensioni e conseguenze impreviste.

Ora ricordate il potere euristico dei modelli fisici e dite se la teoria dei modelli applicata alla spie-

Digitized by Google

gazione di questo fenomeno così sorprendente del processo algoritmico non trova qui uno dei suoi più belli e più importanti trionfi. Questo riscontro ci colpisce di meraviglia.

Davanti a questi bellissimi risultati che ci fanno stringere in una sola formola tutti i fenomeni metodologici delle scienze sperimentali ed analitiche, come è dunque possibile frenare il nostro entusiasmo?

Checchè si dica, queste speculazioni sopra il nuovo spirito del metodo deduttivo e sperimentale formano un capitolo tutto nuovo nella dottrina della scienza e importano a ragione un'appendice alla storia del metodo sperimentale.

30. Quanto tempo scorse prima che si riconoscesse questa nuova visione della scienza? Avanti di sentenziare sulle novità conviene interrogare la voce della storia.

Secondo Aristotele, " *il sillogismo è un discorso in cui poste alcune cose, un qualche cosa diverso da esse segue necessariamente, per ciò che esse sono* „ (1).

Secondo Descartes: " *Per deductionem intelligimus illud omne quod ex quibusdam aliis, certo cognito, necessario concluditur* „ (2).

Poche cose sono più istruttive circa la storia delle più essenziali ragioni del metodo scientifico che il paragonare queste classiche definizioni del

---

(1) Συλλογισμὸς δέ ἐστι λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν ἕτερόν τι τῶν κειμένων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει τῷ ταῦτα εἶναι. TRENDELENBURG: *Syllogismus oratio est in qua positis quibusdam aliud ab his diversum, propterea quod haec sunt, necessario sequitur.*

(2) *Regulae ad directionem ingenii.*

Digitized by Google

processo deduttivo coll'idea che Galileo Galilei si era formata del processo della natura:

" *I fenomeni della natura si presentano e sono fra loro necessariamente connessi in modo che posti alcuni, altri seguono, e rimossi non seguono* „ (1).

31. Un punto deve stupire chiunque, libero da ogni pregiudizio e passione filosofica, cerchi di penetrare al fondo di codeste dottrine: ed è come la definizione del discorso sillogistico secondo Aristotele coincida con la definizione della connessione naturale secondo Galilei.

Quindi se si domanda: che cosa è la natura secondo Galilei? non si può rispondere altrimenti che adducendo la definizione aristotelica del sillogismo. Se invece si domanda: che cosa è il sillogismo secondo Aristotele? non si può rispondere male adducendo la definizione galileiana della natura. Sostituendo le espressioni equivalenti, risulta che il processo del sillogismo è propriamente il processo della natura e il processo della natura è propriamente il processo del sillogismo.

Chi non sente l'importanza metodologica di questa concezione che imprime un significato naturale alla razionalità delle idee e un significato razionale alla naturalità dei fatti?

Senso e ragione, esperimento e deduzione trovavansi quindi già avvicinati implicitamente nelle opere di coloro che lasciarono i più profondi vestigi nella storia dello spirito umano.

---

(1) *Le opere di G. Galilei.* Vol. VII. Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo. Ed. naz. Firenze, 1897.

Digitized by Google

Nè per ciò fa mestieri d'andare in cerca di vie peregrine volendo capire e illuminare la ragione e l'orientazione del nuovo spirito della scienza; ma basta seguitare quella che già i più geniali pensatori hanno tracciata istintivamente a nostro beneficio e con uno slancio ed un ardire che sbigottisce la nostra intelligenza. Giacchè quanti sono i contemporanei nostri che siano in grado di capire che natura è essenzialmente deduzione?

Così, in senso verissimo, l'ordine naturale degli oggetti della realtà e analogamente l'ordine artificiale dei simboli della scienza costituiscono un sistema di deduzione universale tale che ai più sottili indagatori delle armonie delle cognizioni e dei fatti esso non tarda a rivelarsi altresì come un sistema di scrittura universale indipendente da qualsiasi lingua e suscettibile di estremo rigore.

32. I nostri lettori ci dispenseranno senza fallo dall'obbligo di chiarire con una critica particolare il concetto della natura del nostro grande pisano.

V'è però un punto in cui il suo acutissimo sguardo pare che sia stato velato ed è quello che riguarda la dottrina del metodo sperimentale che egli stesso aveva tanto contribuito a creare. Non una volta infatti egli giunse a distinguere logicamente i due concetti non equivalenti dell'esperimento e dell'esperienza; non una volta si preoccupò di identificare i due metodi della deduzione e dell'esperimento sebbene abbia inteso perfettamente che " le conclusioni della natura son vere e necessarie „. Dopo tante considerazioni che abbiamo fatte sopra queste dottrine tornerebbe superfluo l'esaminare ad uno ad uno gli argomenti con cui a' giorni nostri siamo arrivati ad una concezione più esatta del metodo delle scienze.

Digitized by Google

Giova per contro ricordare che se egli adopera quasi sempre esperienza in luogo di esperimento, se egli dichiara apertamente che molto dà l'esperienza ma non tutto, questo deriva dal fatto che per lui ciò che è sperimentale non è altro che ciò che è proprio della sensata esperienza.

È vero che egli si mostra in più luoghi propenso ad accettare, con doverosa franchezza, la sentenza di Aristotele che " le sensate esperienze devono anteporsi a quanto possa esserci somministrato dall'umano discorso „ (1). Senonchè basta ricordare *la favola dell'Anima che va in cerca della Verità*, che il Caverni riporta come udita da Carlo Dati dalla bocca stessa di Galileo in Arcetri (2), in cui si presenta efficacemente tutto il quadro della sua dottrina dell'esperienza, per capire come gli sia sfuggito il carattere *discorsivo* dell'esperimento, in cui l'interpretazione moderna più comprensivamente s'appunta.

33. Le quali considerazioni valgono pure a dimostrare che codesta confusione non è ancora eliminata del tutto neppure a' giorni nostri. Vedasi il passo seguente dell'Höffding: " In realtà questi due grandi investigatori (Kepler e Galilei) lavo-

---

(1) G. GALILEI, Op. cit., Giornata prima, pag. 57:
" SIMPLICIO. Aristotile, come quello che non si prometteva del suo ingegno, ancorchè perspicacissimo, più di quello che si conviene, stimò nel suo filosofare che le sensate esperienze si dovessero anteporre a qualsivoglia discorso fabbricato da ingegno umano, e disse che quelli che avessero negato il senso meritavano di esser gastigati col levargli quel tal senso „. E quest'osservazione dell'aristotelico Simplicio passa più volte senza trovare opposizione degli altri due interlocutori. Cfr. inoltre *ibid.*, pag. 71, pag. 80.
(2) R. CAVERNI, *Problemi naturali di Galileo Galilei*, 1874.

Digitized by Google

rano in un medesimo spirito: essi cercano di riunire la deduzione e l'induzione, la matematica e l'esperienza, e debbono perciò venir considerati come fondatori della scienza sperimentale esatta. Senonchè Kepler incominciò piuttosto dal lato aprioristico, deduttivo; Galilei da quello sperimentale, induttivo „ (1). Dove fa meraviglia che un filosofo odierno tanto sottile e profondo conservi ancora un concetto così incompleto ed inesatto della scienza sperimentale esatta! A coloro poi sì ciechi da non vedere le nuove assise del metodo della scienza o sì premurosi della reputazione incensurabile di Galileo da giungere a scemarla per volergliela accrescere troppo, come egli stesso notava già acutamente di Aristotele (2), aggiungeremo ancora una volta che il metodo sperimentale delle scienze esatte non è il metodo induttivo ma il deduttivo praticato col sussidio dei modelli. Il metodo induttivo è tutt'al più il metodo dell'empirismo, cioè di quella pratica della " sensata esperienza „ che a tale si riduce, sempre mai incapace di raggiungere quella nota di apoditticità e di indubitabilità di principî e di dimostrazioni che non è punto dovuta all'*a priori* ma alla virtù sperimentale della deduzione.

34. Ed eccoci pervenuti all'ultimo passo della nostra posizione, il quale, svelando in modo inaspettato la connessione necessaria e mirabile del dato sperimentale e del dato razionale nella scienza, fissa il nuovo e capitale criterio che prepara il

(1) Höffding, *Storia della filosofia moderna*. Vol. I, pag. 163. Edit. Bocca, Torino, 1906.
(2) G. Galilei, Op. cit., Giornata seconda, pag. 136.

Digitized by Google

terreno alla sistemazione organica di tutta la conoscenza.

Il criterio sostanziale dell'apoditticità della conoscenza è la possibilità della deduzione sperimentale.

Il carattere di certezza assoluta che si ottiene dalle operazioni matematiche non deriva da altra fonte.

Questa è la linea spirituale che stendendosi da una disciplina all'altra le collega tutte in un intento comune, questa è la posizione critica più integrale che sia stata presa finora di fronte al problema generale della scienza.

35. Vediamo ora per sommi capi come l'equivoco di Galileo continui dopo di lui e traversi tutta la storia del pensiero moderno. È noto che tanto Leibniz quanto Kant s'appellano alle matematiche per mostrare l'esistenza dell'*a priori*. In esso trovano entrambi il criterio della piena universalità della certezza apodittica. Il loro ragionamento è questo. Donde può venire questo carattere?

" Dal senso e dall'esperienza no „, afferma Leibniz. Il senso e l'esperienza non sono capaci di dare la certezza universale, essendo atti solo a dare qualche cosa di particolare e di slegato, non mai di generale e di assoluto.

" L'esperienza c'insegna che una cosa è questa o quella, ma non ci dice che essa non possa essere altrimenti „, afferma Kant.

Da che dunque la conoscenza trarrà la certezza necessaria ed universale che non può essere data dall'esperienza?

Dall'*a priori* dello spirito, dalla ragion pura, dalla ragion *a priori,* fonte di verità necessaria, irrevocabile, eterna.

Digitized by Google

Leibniz, per conto suo, fa la distinzione omai consacrata nella filosofia e più propriamente nella dottrina gnoseologica della sorgente empirica e della sorgente intellettiva. Senso ed esperienza da una parte; intelletto dall'altra. Questa distinzione è corrispondente alla distinzione che egli fa delle verità, in verità di fatto e verità di ragione; quelle contingenti tratte dall'osservazione e dall'esperienza; queste necessarie tratte dalla definizione e dalla dimostrazione. Il metodo per la dimostrazione è a priori, a posteriori per l'esperienza. Tutta l'aritmetica e tutta la geometria per Leibniz sono innate cioè sono in una maniera virtuale nel nostro spirito. " On doit dire que toute l'arithmétique et toute la géométrie sont innées, et sont en nous d'une manière virtuelle, en sorte qu'on les y peut trouver en considérant attentivement, en rangeant ce qu'on a déjà dans l'esprit „ (1).

La brevità, che mi è imposta dal disegno peculiare del presente scritto, non mi consente di entrare in una discussione larga e profonda come il subbietto richiederebbe ed io starò pago ad accennare anzichè svolgere l'argomento principale che dimostra l'esattezza del nostro assunto, vale a dire che, sebbene qui la questione si complichi colle teorie dell'innatismo e dell'apriorismo estranee al proposito attuale, in ultima analisi non muta sostanza.

Più tardi, quando Kant muove appunto dalla matematica per tentare la risoluzione generale del problema della critica in fondo vuole la stessa cosa, giacchè propende sempre a credere che il filosofo ammetta elementi di conoscenza indipen-

(1) Leibniz, *L. — p.*, pag. 44-45.

Digitized by Google

denti dall'esperienza appunto nella matematica; d'altra parte, concependo la critica della conoscenza come la dottrina del valore e dei limiti dell'esperienza secondo la via di Galileo e di Newton, si ostina ad attribuire la necessità esclusivamente alle matematiche, mentre essa è dovuta tanto alla deduzione quanto all'esperimento. Laonde si ha ragione certo di sorridere delle sue pretese e delle sue conclusioni circa la filosofia delle matematiche quando si pensa che, oltre a tutto il resto, sia le più superbe costruzioni astratte del calcolo, sia le più possenti costruzioni concrete della fisica costituiscono una sola immensa officina dove si elaborano le verità della scienza sempre e solo con quel metodo che va diventando tanto più deduttivo quanto più va riconoscendosi sperimentale.

Da ultimo, scandagliando le viscere del positivismo in cui si rispecchia uno dei tratti più salienti della fisonomia del secolo XIX, è giocoforza far manifesto che esso pure ha contribuito ad equivocare il concetto delle scienze deduttive e sperimentali, in queste stabilendo il vecchio binomio esperimento = esperienza e concedendo a quest'ultima la preferenza, in quelle obliando eccessivamente il valore scientifico degli studî astratti e formali per esaltare di ripicco il postulato della legge di causalità attinto sopratutto alla biologia e per promuovere esclusivamente il metodo genetico causale, deduzione comune all'evoluzionismo.

36. Non vo' già dire che per cercar un rimedio a tanto male e additare la via pronta e sicura per cui gli scienziati possono condurre i loro studî a quell'altezza che devono toccare all'età nostra, sia d'uopo avversare gli indirizzi meritorî del pensiero.

Digitized by Google

Pensando che nei secoli scorsi il dommatismo, la deduzione matematica e geometrica e la tirannìa della logica ad oltranza hanno prodotto un metodo anticritico ed antistorico, pel quale, come osservò brillantemente il Barzellotti " gli anacoreti della filosofia credevano di potere, isolati da tutto il passato, ricostruire, colla sola leva del dubbio metodico e su definizioni e assiomi astrattissimi, insieme con quella del mondo morale, anche tutta la scienza della natura „ non saremo capaci di rimanere in quel *razionalismo sperimentale* dai più vasti orizzonti che fu già intuito istintivamente e implicitamente praticato dai più grandi scienziati?

È quivi, nella fusione riflessa dei due processi, deduttivo e sperimentale, che il carattere originale della nuova teoria si illumina e si avvalora nella funzione integrale della scienza; è quivi che si afferma pienamente quel lavoro continuo di interrogazione e di percussione della natura perchè risponda e si sveli da tutte le parti.

Le due fonti della conoscenza scientifica, razionale e sperimentale, non sono fra loro disgiunte.

La ragione non costituisce un dominio chiuso in sè ed opposto al dominio dell'esperimento, ma nel modo più inaspettato e fecondo ne culmina la possibilità.

Possano almeno, di fronte alle nuove vie che restano schiuse all'indagine scientifica, convincersi tutti i ricercatori che, risolvendosi la deduzione in un puro e proprio esperimento operato dalla più alta speculazione, si può porre il metodo deduttivo sperimentale come base di ogni scienza esatta; perchè, infine, la ragione quando ragiona sperimenta e solo quando sperimenta ragiona, alla luce soave e tranquilla del vero.

Digitized by Google

ART. 2°.

Concetto del presente scientifico come armonia delle cognizioni e dei fatti.

87. Tempo del sole e tempo della scienza. — 38. L'*hic et nunc* della vita sensibile e il presente della scienza. — 39. Meditazione sui concetti di tempo e di spazio. — 40. Si propongono tre nuove vedute. — 41. La prima. Come ogni sensazione semplice sia sempre cronometrica e in certo modo cronogenetica. — 42. Dove si vede che la definizione del tempo coincide con quella dello spazio ad una dimensione. — 43. Quale posizione logica ci resti fatta circa il problema della rappresentazione spaziale del tempo. Tesi del Varisco. — 44. Come cada senza rimedio dividendo la sorte della vecchia concezione riemanniana dell'incommensurabilità dei continui a più dimensioni. G. Cantor. La curva paradossale del Peano che riempie tutta un'area piana. — 45. Possibilità d'un tempo a più dimensioni. — 46. La curva del tempo può riempire tutto lo spazio. — 47. Si riconosce il carattere dell'irrevocabilità anche nello spazio. Tempo e spazio sono sistemi cronotopici. — 48. Ciò non distrugge la differenza qualitativa delle serie sensorie unidimensionali. — 49. La curvatura dello spazio varia non solo coi luoghi ma coi tempi. — 50. Corrispondenza fra la tripartizione comune del tempo e una possibile dello spazio. — 51. La nozione dello spazio a tre dimensioni è psicologicamente e logicamente posteriore a quella del tempo. Kulpe, James, Lotze, Lipps, Ward. — 52. La seconda. Esame delle formazioni cronotopiche pluridimensionali ulteriori. — 53. Come si associno fra loro le serie unidimensionali cronotopiche per generare le varie forme di spazio a più dimensioni. Rifiuto d'un'ipotesi troppo comoda. La deduzione dello spazio tridimensionale non può ridursi ad un semplice giochetto di proiezione dall'interno all'esterno. — 54. Importanza dei varî processi che son necessarî ad ogni percezione sensibile. — 55. Gli stimoli. — 56. Gli organi di senso. — 57. L'unificazione sinestetica nella psiche. — 58. Se gli insiemi a più dimensioni possano essere generati non in un modo unico. — 59. Commutabilità delle dimensioni. — 60. Si propone un'obiezione che non può essere risolta del tutto. — 61. Insufficienza della vecchia tesi intuitiva dello spazio. — 62. La terza. Corrispondenza tra gli stati psichici fondamentali e le tre fondamentali partizioni del tempo. — 63. Un principio più largo dell'*attualità* di G. Wundt, rispetto all'unificazione dei fatti psichici. — 64. L'anima è unificazione cronotopica della nostra esperienza individuale. — 65. La scienza è unificazione cronotopica di tutte l'esperienze costanti dell'umanità controllata col metodo della deduzione sperimentale. — 66. Il nucleo della realtà forte è dato dal presente; il nimbo della realtà debole è dato dal passato. La scienza non può allontanarsi dal concetto del presente scientifico come armonia delle cognizioni e dei fatti. — 67. Breve esame della adattazione delle verità razionali ai fatti esterni e della previsione scientifica. Come si possa spiegare l'accordo tra il modo di procedere della natura e il modo di procedere dello spirito. — 68. La via che segue lo spirito umano per giungere alla conoscenza delle leggi della natura. — 69. Infinita varietà è infinita verità delle soluzioni accettabili. — 70. Come la dottrina dell'infinita verità prepari un vastissimo programma di studî per l'avvenire.

Digitized by Google

37. La critica moderna, introducendo nella definizione della scienza il concetto della deduzione dello stato delle cose per un istante qualunque, ci fa capire che a costituire la scienza non basta la notizia di fatto dello stato presente se questa notizia non permette anche la previsione dello stato futuro e, in certa guisa, anche la revisione dello stato passato. Ora tutti sono d'accordo nel ritenere che quello che interessa in una notizia scientifica non è tanto il presente o il passato o il futuro fra loro isolati ed indipendenti, ma piuttosto è l'ieri e l'oggi e il domani fra loro costantemente associati, e, direi quasi, unificati, vale a dire *il sempre*. Ma nessuno, ch'io sappia, in mezzo al disputare ostinato intorno ai caratteri più salienti delle verità scientifiche, si propose d'investigare criticamente la natura e la funzione del concetto del tempo quale viene adoperato nella scienza. Quando ciò si fosse fatto, non poche questioni inutili circa la natura e il valore scientifico della filosofia e filosofico della scienza si sarebbero risparmiate con vantaggio comune.

38. A me pare che in nessun concetto meglio che in questo si discopra la grande virtù caratteristica della scienza. V'è il tempo del sole e il tempo della ragione; v'è il presente, cioè l'*hic et nunc* della vita sensibile, e v'è il presente della scienza. Non sono due fenomeni opposti, ma due modi estremamente diversi dello stesso fenomeno.

Difatti, il presente della vita sensibile è l'effimero momento delle verità di fatto valevoli per ciò che esiste nella contingenza, il presente scientifico invece è il tempo della legge. Tale è lo scopo supremo delle verità della scienza e il segno incontrastabile della loro fecondità.

Digitized by Google

39. Intorno alla teoria del tempo e dello spazio ci troviamo in una situazione curiosa.

Malgrado la letteratura immensa sull'argomento, restano ancora in voga due teorie opposte, la genetica e la nativistica e già comincia ad accentuarsi l'opinione che codeste due ipotesi si possano seguire liberamente per la ragione che nessuna di esse si trova contraddetta definitivamente dai fatti.

I fautori dell'una trovano insufficienti le ragioni dell'altra, ma non mi par possibile negare che nessuna di esse vien trascinata dai fatti necessariamente. Nel campo della teoria genetica, che raccoglie le maggiori adesioni degli scienziati, all'interpretazione empirica s'aggiunse l'interpretazione di fusione che ne costituisce certo un felice perfezionamento; però resta ancora sempre aperta la via a interpretazioni diverse e riconosciuto il diritto di seguirle liberamente, purchè con facile trasposizione di termini si possano compiere i nostri studî anche per tali vie. Questo è uno dei motivi per cui si propone ora una nuova interpretazione di quei due concetti che la scienza moderna adopera tanto spesso e nei quali si nasconde, s'io non erro, uno dei problemi più ardui della critica.

Dentro di essi tu hai un mondo da discoprire quando non voglia ostinarti a considerarli come due centri inerti, conforme ai pregiudizî congelati da tanti secoli di metafisica.

40. Chi esamini un po' dentro a questi fenomeni s'avvede di tre cose:

la prima, che tutte le serie psichiche semplici sono cronotopiche, per la ragione che ciò che si dice serie temporale ed è proprietà fondamentale di tutte le serie sensibili si confonde, in ultima

Digitized by Google

analisi, con ciò che si dice spazio ad una dimensione;

la seconda, che nè lo spazio psicologico tridimensionale (prodotto dalla virtù trasformativa proiettiva e sinestetica dei sensi sotto l'azione molteplice degli stimoli esterni), nè lo spazio analitico pluridimensionale (dedotto dalla logica delle relazioni) sono da considerarsi come sistemi di enti *puramente* geometrici, come si crede da tutti, bensì sempre come veri e proprî sistemi cronotopici, subobbiettivamente esistenziali nel primo caso, ipotetico-deduttivi nel secondo;

la terza, che il presente può essere considerato come la sensazione (presentazione, visione), il passato come la rappresentazione (ripresentazione, revisione), il futuro come desiderio (previsione).

41. Per avvalorare la prima si può osservare, in primo luogo, che il tempo è proprietà comune di tutte le sensazioni semplici, intendo dire isolate, lo spazio ordinario no. Ogni sensazione semplice è sempre cronometrica e, in certo modo, cronogenetica.

Abbia o non abbia origine il senso del tempo dalle sole sensazioni organiche (ritmo dei movimenti respiratorî, cardiaci, fame, sonno, fatica, locomozione, ecc.), cioè della vita vegetativa, oppure anche dalle sensazioni di qualunque organo periferico, in altri termini sia segnato originariamente dal cronometro interno o dal cronometro esterno o da tutti e due, purchè un organo sensorio funzioni isolatamente dagli altri, la funzione assume sempre una proprietà nettamente cronologica e produce la coscienza d'una durata a seconda del numero delle sensazioni che sono necessarie per passare da una sensazione ad un'altra.

Digitized by Google

Quanto più s'affatica sulle sensazioni interne ed esterne l'attenzione, certo sempre in ragione del numero delle sensazioni, tanto più si perfeziona il senso del tempo, la cui pienezza o vacuità di atti d'attenzione si traduce nell'apprezzamento della lunghezza o della brevità.

Ma fin qui non siamo ancora nella vera e propria cognizione della serie temporale, perchè le sensazioni, trovandosi ancora isolate le une dalle altre, appaiono piuttosto come tempi ciechi.

In secondo luogo, quando il regno delle sensazioni pure è oltrepassato ed entrano in giuoco le rappresentazioni, allora alle presentazioni degli istanti attuali, starei per dire, puntiformi si uniscono le ripresentazioni degli istanti trascorsi e così si costruisce la linea retrospettiva del tempo, come da una successione di punti si ottiene la rappresentazione della linea dello spazio. L'unità di tempo viene in tal modo a rivelarsi come il più piccolo numero di sensazioni che sono necessarie per passare da una sensazione ad un'altra.

In terzo luogo, quando, in virtù del carattere proiettivo delle sensazioni il quale è dovuto assai probabilmente, o almeno in parte, ad una specie di elasticità della coscienza dinamica provocata dallo sforzo dell'attenzione e dalla continuazione naturale del suo ritmo, quando si aggiunge la sensazione di questo lavoro *a vuoto,* allora alla serie retrospettiva si unisce il dato illusorio ma desiderabile dell'*attesa* nel futuro, e così si compie, in modo incosciente e quasi immediato, l'unificazione dei dati elementari della nostra vita psichica e si chiude il ciclo della nozione elementare del tempo.

Ad illustrare questa ipotesi circa la *generazione* graduale dell'idea del tempo, senza ricorso *appa-*

Digitized by Google

rente all'idea dello spazio, farò ancora osservare che il tempo ci appare come un continuo estensivo illimitato avente una sola dimensione, mentre lo spazio ordinario ci si presenta come un estensivo continuo illimitato avente tre dimensioni.

42. Ciò posto, è il caso di capire che la definizione del tempo coincide con quella dello spazio ad una dimensione, poichè è qui, solo in questo tratto lasciato finora in oscurità dalla critica (1), che le due idee si rivelano correlative ed inseparabili l'una dall'altra.

La cosa apparirà più chiara dalle considerazioni seguenti.

Sul punto di vista delle serie elementari semplici invano si cerca di separare la serie cronologica dalla topologica. Tutte le serie semplici, anche qualitativamente differenti (tattili, motorie, visive, uditive, organiche, ecc.), si risolvono sempre in una relazione unidimensiva e continua di elementi (punti, istanti, termini, individui, ecc.), in cui non è possibile riscontrare una differenza radicale nè quanto al numero degli elementi (classe o moltiplicità di punti), nè quanto alla disposizione loro, cioè al sistema delle relazioni che si riuniscono (ordine o moltiplicità ordinata dei punti).

---

(1) Neppure l'Höffding, il quale mantiene l'idea spenceriana tanto combattuta dal Guyau (M. Guyau, *La Genèse de l'idée de Temps*. Paris, 1889) e da altri, ha veduto che l'estensione unidimensionale è l'unico tratto d'unione tra lo spazio ed il tempo. In verità solo finchè si tratta dello spazio a due dimensioni egli ammette che lo spazio visivo sia dato immediatamente dalla sensazione. E così, mentre resta nativista sul fatto della seconda dimensione, si dichiara genetico per la terza, sostenendo che lo spazio bidimensionale è il risultato di una evoluzione psichica associativa ulteriore. (H. Höffding, *Esquisse d'une Psychologie fondée sur l'expérience*. Paris, 1900).

Digitized by Google

Solo più tardi, allorquando cioè si possiede già il criterio della seconda e della terza dimensione, si applica al contenuto delle serie primordiali semplici cronotopicamente indistinte la rappresentazione spaziale della linea; ma tale applicazione non pare giustificata che dalla convenienza tardiva di accordare nella rete deterministica del sistema scientifico tutte le rappresentazioni che noi ci possiamo costruire della realtà. E solo più tardi anche quella nota di irrevocabilità o di irreversibilità che distingue, nel nostro attuale e tanto maturo concetto del tempo, le serie temporali (che perciò si dicono meglio *sequenze* che serie) da tutte le altre, si aggiunge in guisa convenzionale al dato primitivo della serie cronotopica indistinta, quanto al senso della relazione.

43. Sebbene quest'ipotesi, come ogni altra del resto, non sia trascinata necessariamente da tutti i fatti e quindi non costituisca obbligo per nessuno, tuttavia, presentandosi il destro, discorreremo con qualche ampiezza dei vantaggi per i quali essa chiede un poco d'indulgenza.

Vediamo in primo luogo quale posizione logica ci resti fatta circa il problema della rappresentazione spaziale del tempo, donde apparirà la portata filosofica di quest'ipotesi dal punto di vista dell'intervento dell'intuizione nelle matematiche. La tesi dell'intuizione è ancora sostenuta da molti, quindi non sarà inutile che si dimostri l'inutilità di questionare sopra la scelta delle rappresentazioni spaziali del tempo. Citerò solo — per tutti — il parere del Varisco, perchè mi pare singolarmente conciso ed esplicito al riguardo.

" Se poi volendo rappresentare spazialmente il

Digitized by Google

tempo si debba scegliere la retta o un'altra linea a curvatura costante è ozioso discutere; purchè per altro la linea sia aperta „. Una linea temporaria chiusa sarebbe una successione di istanti dei quali l'ultimo coinciderebbe col primo.

Ora un fatto qualsiasi esterno o interno ha il carattere manifestissimo della irrevocabilità. " Non potendo il tempo essere una linea chiusa se ne conclude l'impossibilità d'un tempo a due dimensioni, perchè in un tempo a più di una dimensione sarebbe possibile una serie d'istanti formanti una linea temporaria chiusa, il che è assurdo „ (1).

Studiamo attentamente queste ragioni. L'argomentazione si riduce a due sillogismi; il primo afferma che il tempo non può essere una linea chiusa perchè allora sarebbe una successione di istanti dei quali l'ultimo coinciderebbe col primo, il che contraddice al carattere dell'irrevocabilità; il secondo afferma che il tempo non può essere a più d'una dimensione perchè allora sarebbe una linea chiusa, il che è assurdo. Ognuno vede che le ragioni qui addotte sono intuitive; io cercherò di provare che è appunto perchè sono soltanto intuitiva che sono insufficienti.

A mio modo di vedere, il primo motivo che sembra dar ragione alla teoria del Varisco si può enunciare più chiaramente così: se io adotto la linea chiusa per rappresentare la serie illimitata del tempo, allora, dopo un certo spazio di tempo cioè dopo una successione di punti uguale alla successione dei punti della linea chiusa data, io sarò costretto a ripassare sul primo punto, poi sul secondo,

(1) B. Varisco, *Scienza e opinioni*. Pag. 89.

Digitized by Google

e così via, vale a dire sarò appunto costretto a rievocare gli istanti trascorsi e ad introdurre così una coincidenza nel seno d'una sequenza irrevocabile, il che è assurdo.

Tutto il resto dell'argomento si riduce dunque a questo: la linea aperta è una serie illimitata di punti, la linea chiusa invece è una serie limitata di punti; ma il tempo è una serie illimitata di punti; dunque al tempo conviene la linea aperta e non la chiusa perchè l'aperta contiene un numero illimitato di punti, mentre la chiusa non ne contiene che un numero limitato. Il che è quanto dire, s'io non erro, che la linea aperta e la chiusa non sono equivalenti, cioè commensurabili quanto al numero dei loro elementi.

44. Ora occorre riconoscere che se così è, la tesi del Varisco cade senza rimedio, dividendo la sorte della vecchia concezione riemanniana dell'incommensurabilità dei continui a più dimensioni, omai tramontata definitivamente.

" On croyait alors qu'une ligne et une surface, par exemple, ne pouvaient être équivalentes, comme ensembles de points, qu'elles étaient " incommensurables „. Si la ligne était un ensemble infini de points, la surface devait être un ensemble infiniment plus infini, et ainsi de suite. Cela vient de ce qu'on n'avait que des notions vagues de l'infini numérique et du nombre des éléments du continu. M. Georg CANTOR a démontré, au contraire, que tous les continus sont équivalents, quel que soit le nombre de leurs dimensions, c'est-à-dire qu'on peut établir entre eux une correspondence biuniforme, point par point, de sorte que rien ne les distingue au point de vue du *nombre* de leurs éléments. Il

Digitized by Google

y a " autant „ de points dans un segment rectiligne (ou curviligne) que dans un segment cube, voire dans un espace à n dimensions et même a ω dimensions. Cette vérité paradoxale a été illustrée par M. PEANO, lorsqu'il a inventé une courbe qui remplit un carré, c'est-à-dire qui passe par tous les points de ce carré „ [G. PEANO, *Sur une courbe qui remplit toute une aire plane,* ap. *Math. Annalen,* t. XXXVI, p. 157-160 (1890)] (1).

Mi pare che questi passi bastino a provare che quando si fissi bene il senso unico della corrispondenza (dalla linea aperta considerata come rappresentazione spaziale del tempo alla linea chiusa considerata come altra rappresentazione di esso) resta ozioso discutere sopra la scelta di coteste o altre rappresentazioni spaziali equivalenti. Vale quindi la pena di riconoscere col Couturat che il paradosso del Peano ha una grande portata dal punto di vista filosofico, giacchè " il prouve d'une façon saisissante l'insuffisance ou plutôt l'incompétence de l'intuition en matière de Géométrie [Cfr. SCHÖNFLIES, *Beiträge zur Theorie der Punktmengen,* ap. *Math. Annalen,* t. LVIII, p. 295-334 (1904)] et particulièrement dans la Topologie, qui paraît cependant relever essentiellement de l'intuition „ (2).

45. È appena necessario avvertire che potendo essere il tempo rappresentato indifferentemente con una linea aperta o con una chiusa se ne conclude la possibilità d'un tempo a due, anzi a più dimensioni, contrariamente al parere comune. Anzi l'efficacia

---

(1) L. COUTURAT, *Les princ. d. Math.* Pag. 128-129.
(2) Id., *Id.* *id.* „ 131-132.

Digitized by Google

maggiore di questa tesi paradossale dipende dal riconoscimento del carattere cronotopico di tutte le serie semplici, da cui, come fu già indicato almeno in parte, si ricava la considerazione dei così detti spazî pluridimensionali.

46. Il caso testè esaminato ci porta ancora e senza più alla conclusione inaspettata che la curva del tempo può riempire tutto lo spazio, vale a dire passare per tutti i punti dello spazio, qualunque sia il numero delle dimensioni, per la semplicissima ragione che le serie unidimensionali, che si ritengono ora come grandezze puramente geometriche sono in fondo in fondo tanto serie di spazio quanto di tempo, come fu già dichiarato al § precedente.

47. Un'altra cosa che va notata è che, propriamente parlando, non v'hanno punti coincidenti neppure nello spazio, laonde anche in esso si verifica manifestissimo il carattere dell'irrevocabilità, e tutto si risolve in un insieme ordinato di punti o più logicamente in un ordine cioè in un sistema cronotopico di relazioni che acquista significato esclusivamente topologico solo più tardi e per convenzione.

La possibilità di ritornare effettivamente negli stessi punti dello spazio non implica già una reduplicazione reale dei punti dello spazio, cioè una coincidenza di punti inerente alla natura stessa dello spazio, ma una serie di condizioni tali che il loro processo non diversifica propriamente da quel complesso di condizioni storiche che rendono possibile il ricorso effettivo nel tempo.

48. Che le serie unidimensionali, abusivamente dette o temporali o geometriche pure ma realmente

Digitized by Google

cronotopiche, siano poi qualitativamente differenti, cioè tattili, motorie, visive, uditive, organiche, ecc., non importa, perchè si vede facilmente che in campi diversi si finisce sempre per fare lo stesso lavoro.

49. Di più se si riflette che ciò che dicesi lo spazio non è un sistema di entità più esclusivamente geometriche che esclusivamente temporali, si capisce quanto di vero si racchiuda nell'affermazione che ogni supposta variazione di tempo si trae dietro una variazione nella relazione di spazio e viceversa. E così noi siamo in grado di giustificare, in maniera non affatto indeterminata e neppure triviale, la bella tesi che la curvatura dello spazio varia non solo coi luoghi, ma coi tempi (1). Già il Varisco ha detto acutamente alcune cose a questo riguardo, ed io mi prendo la libertà di supporre che egli non sia troppo lontano da queste viste quando sostiene che due mondi spazialmente diversi sarebbero il teatro di fenomenalità diverse (2).

È agevole inoltre vedere il nesso di questo discorso con la teoria delle ulteriori dimensioni dello spazio, che si può, in generale, considerare come determinato da un sistema d'un numero qualsivoglia di variabili non solo di spazio, ma anche di tempo.

50. Finalmente giova notare come, anche nel linguaggio ordinario, v'abbia una certa corrispondenza tra il tempo e lo spazio, nel senso che si può

---

(1) PICARD, Op. cit., pag. 73.
(2) VARISCO, Op. cit., pag. 70.

Digitized by Google

operare abbastanza facilmente la triplice partizione del tempo ricorrendo alla nozione dello spazio e non è assurdo tentare un'analoga tripartizione dello spazio ricorrendo alla nozione del tempo.

Infatti al passato, al presente, al futuro del tempo, cioè al *prima,* all'*ora* ed al *poi,* possiamo far corrispondere lo spazio lontano che si è sentito, lo spazio davanti che si sente, lo spazio lontano che si sentiva, cioè il *là,* il *qui,* il *di là.* Vedano dunque i pensatori quanto sia fondata la nostra proposta.

51. Ma intratteniamoci ancora un poco sopra la questione del passaggio dal tempo, volgarmente detto, allo spazio tridimensionale, perchè essa è il fondamento del concetto del presente scientifico e quindi di tutta la teoria epistemologica che lo concerne e rammentiamoci che la tesi da dimostrare è la seguente: la nozione dello spazio (a tre dimensioni) è psicologicamente e logicamente posteriore a quella del tempo, corrispondendo questa al puro risultato delle serie cronotopiche semplici degli stati psichici (visione, revisione, previsione; presentazione, rappresentazione, propresentazione), agenti separatamente le une dalle altre, quella invece al complesso risultato di certi ordini seriali di fatti psichici elementari associati in certa guisa fra loro.

È chiaro che con quest'ipotesi (fusione o coalescenza di sensazioni differenti) la considerazione ordinaria dello spazio come un quadro o un ambiente semplicissimo trovato dall'uomo insito *a priori* nell'anima sua sfuma completamente senza riposo.

Vediamone le ragioni.

In primo luogo, chi ha seguito la discussione da

Digitized by Google

noi fatta intorno alla nozione di tempo vede subito quanto deponga a favore nostro il fatto che lo spazio tridimensionale non è, come il tempo, proprietà comune di tutte le sensazioni semplici. È vero che non tutti gli psicologi più valenti hanno riconosciuto che la percezione dello spazio tridimensionale non si riduce mai al risultato immediato di un solo organo di senso, ma esige il concorso di più organi e si rivela quindi come il prodotto d'un lavoro psichico complesso.

Alcuni autori, come il Külpe (1), ritengono infatti che lo spazio è, come conoscenza immediata, una vera proprietà delle sensazioni, sebbene poi dal punto di vista dello spazio, come costruzione memoriale e riflessiva e come ambiente vuoto, aggiungano che le proprietà spaziali sono proprie solo delle sensazioni tattili e visive, laddove le rappresentazioni temporali ripetono la loro ragione da tutti i sensi in genere.

Se non che questa obiezione avrebbe valore solo nel caso che quel primo spazio sensitivo di cui parla il Külpe fosse veramente lo spazio tridimensionale del discorso ordinario, mentre non è, come egli stesso dichiara.

E allora cotesto immediato spazio sensitivo külpiano che ha tanti tratti comuni con quella estensione bruta d'una voluminosità propria anche delle sensazioni visive, tattili e articolari, di cui parla il James (2), come si può ancora distinguere da quella grandezza estensiva primordiale, la cui definizione è propriamente la definizione del tempo e a un tempo la definizione dello spazio ad una dimensione?

(1) O. Külpe, *Grundriss der Psycologie*. Leipzig, 1893.
(2) W. James, *Principii di Psicologia*. Milano, 1901.

Digitized by Google

Se diciamo col Lotze (1) *segno locale* il carattere estensivo di ogni sensazione primitiva non possiamo punto scorgere che la grandezza estensiva di cui qui si tratta abbia una sola proprietà che la distingua da ciò che col Lipps (2) e col Ward possiamo dire il suo *segno temporale* vale a dire l'apparirci come successivo d'uno stimolo, giacchè in entrambi i casi si finisce sempre per aver dinnanzi solo un'estensione cronotopica indifferente, vale a dire un numero di sensazioni in cui così durata temporale (tempo pieno) come intervallo temporale (tempo vuoto), così continuità spaziale (spazio pieno) come intervallo spaziale (spazio vuoto) giacciono ancora confusi nel senso comune dell' indistinto amorfo d'ogni ulteriore possibilità.

Così dalla stessa diversità delle opinioni degli autori della scuola genetica si è condotti ancora una volta al riconoscimento del carattere temporale-spaziale dell'estensione primordiale ad una dimensione, derivante dal lavoro isolato di un solo ordine di fatti psichici, quindi appare che la nozione dello spazio tridimensionale è posteriore alla nozione di tempo; e così la prima veduta proposta nel § 40 rimane, a parer mio, compiutamente giustificata.

52. Compiuto lo studio delle serie unidimensionali, resta da esaminare la seconda veduta circa il modo e le ragioni della loro associazione.

Quantunque la trattazione della prima ci abbia già offerto più volte l'occasione di dichiarare che *le formazioni pluridimensionali ulteriori*, benchè

(1) H. LOTZE, *Grundzüge der Psycologie.* Berlin, 1881.
(2) TH. LIPPS, *Grundtatsachen des Seelenlebens,* 1883.

Digitized by Google

si possano considerare come prodotti di più serie prevalentemente temporali, tuttavia non sono mai altro che vere e proprie composizioni di serie cronotopiche, affinchè il concetto non riesca oscuro e vacillante, insisterò ancora sopra lo stesso fatto ma per un altro verso.

Per vero, come le condizioni psichiche supposte dalla formazione dell'idea di tempo sono due (sensazione e associazione successiva di sensazioni) e si trovano appunto corrispondenti agli elementi logici della nozione di tempo che sono appunto anche due (punto e successione ordinata di punti), così è razionale supporre che il carattere e il numero degli elementi logici imposti dalla nozione delle formazioni pluridimensionali ci debbano rivelare analogamente il carattere e il numero delle condizioni psichiche richieste dalla medesima nozione.

Ora l'analisi dell'idea di superficie (spazio a due dimensioni) e di solido (spazio a tre dimensioni) rivela che la prima è il prodotto di due grandezze lineari, la seconda di tre. Semprechè vogliasi accettare la tesi suddetta della corrispondenza, due quindi dovrebbero essere i fattori psichici della nozione dello spazio bidimensionale, tre per la nozione dello spazio tridimensionale.

E così di seguito; il numero delle dimensioni spaziali essendo sempre determinato da un numero intero di serie psichiche associative di grandezze cronotopiche affini.

Ora sta bene che l'ammessione del carattere cronotopico dell'estensione primitiva vieti a rigore che alla deduzione dei prodotti ulteriori di questa si attribuisca piuttosto il significato del tempo che quello dello spazio perchè le serie semplici son già tutte cronotopiche, tuttavia siccome la definizione

Digitized by Google

dello spazio ad una dimensione conviene pure alla definizione del tempo e noi abbiamo presa l'abitudine di parlare di tempo quando in realtà si dovrebbe parlare di tempo-spazio, così si capisce che tutti i così detti prodotti speciali a più dimensioni possano, grosso modo, considerarsi come prodotti di più serie temporali simultanee di varia durata.

È appunto in questo senso meno esatto, ma giustificato dalla conversazione ordinaria e rettificato del resto dalle riserve suddette, che fu accennato più volte in queste pagine alla possibilità di dedurre la nozione di spazio da quella di tempo, e, semprechè non si voglia a bella posta dimenticare l'interpretazione accennata, questo modo di dire non recherà confusione nelle nostre idee. Ma d'ora innanzi l'equivoco sarà sempre eliminato.

53. Trattasi ora, propriamente, di esaminare come si associno fra loro le serie unidimensionali cronotopiche per generare le varie forme di spazio a più dimensioni, e perchè tali associazioni dal punto di vista psicologico si arrestino a tre, e dal punto di vista logico invece diano origine alla teoria degli spazî ad n dimensioni.

Vediamo prima come si associno. Sappiamo già come si formi la prima illusione del continuo cronotopico unidimensionale e a suo tempo fu messo in evidenza il carattere proiettivo delle funzioni sensoriali, agenti isolatamente, quantunque questa azione isolata sia difficile a sperimentarsi nell'adulto.

Ora se si dicesse, posto che il lavoro di qualunque serie sensoriale dà origine ad una forma di illusione di continuità unidimensionale, risulta che il solo lavoro interiore di due serie associate deve dar

Digitized by Google

origine ad una forma di continuità spaziale a due dimensioni, il lavoro puramente soggettivo di tre serie ad una forma di continuità spaziale a tre dimensioni e così via, che senso bisognerebbe dare a questa ipotesi?

Ricusiamo assolutamente di credere che la natura stia lì a guardare come tutto lo spazio che l'uomo percepisce si generi, per così dire, partenogeneticamente dall'unico seno dell'uomo, senza che essa v'eserciti, in qualche modo, anche la sua influenza.

Era necessario dire questo per porre in evidenza che, secondo la presente veduta, la deduzione genetica dello spazio tridimensionale non può ridursi ad un semplice giochetto di proiezione all'esterno di quei dati associativi che il soggetto può architettare dentro di sè, per una specie di creazione successiva e continua, affatto indipendente dagli oggetti, che mi richiama in mente le *creazioni* della lanterna magica. Ma, anche tolta di mezzo quest'ipotesi la quale del resto non è affatto destituita di senso almeno per un altro verso (basti citare il caso notissimo dell'audizione colorata), la nostra tesi non ci guadagna gran che o ci guadagna nulla. Perchè, se io so che lo spazio a più dimensioni non si può dedurre colla semplice moltiplicazione interna ed arbitraria degli ordini sensoriali, io so qualche cosa; ma, se non posso dire come altrimenti si deduca, io so poco meno che niente.

Se non che ci sono certi fatti che sembrano chiarire un poco questi passaggi.

54. Non è difficile scorgere l'importanza dei varî processi che sono necessarî ad ogni percezione

Digitized by Google

sensibile. Siccome tutte le serie sensoriali si producono, e funzionano psicologicamente fra loro sotto l'azione fisica degli stimoli esterni e ogni organo di senso prende dal di fuori ciò che può prendere e lo trasforma secondo le leggi inerenti alla sua struttura fisiologica come accade d'un trasformatore qualunque, così non difficilmente aggiustiamo fede all'ipotesi che l'associazione delle serie unidimensionali trovi una spiegazione sufficiente nel concorso di tre ragioni: fisiche, fisiologiche e psichiche.

55. Ecco pertanto il nostro modo di vedere.

In primo luogo, bisogna che si presentino realmente gli stimoli spaziali oggettivi esterni. La produzione della nozione spaziale è in parte oggettiva; cioè dipendente dagli oggetti molteplici esistenti fuori di noi, indipendentemente dalla nostra persona.

Va bene che gli *oggetti sensibili* siano diversi dagli *oggetti reali*; ma la presenza di questi è indispensabile alla produzione della percezione spaziale. Fuori ci sono oggetti realmente stimolanti per quella produzione che noi diciamo spaziale, benchè si possa facilmente pensare che sopra la loro extrasoggettiva natura il soggetto umano tenti invano di decidere alcunchè. Dentro ci sono organi speciali destinati a percepirli in certo modo costante.

56. In secondo luogo, bisogna che agiscano appunto questi organi di senso; e forse solo alcuni possiedono la proprietà specifica di associarsi fra loro per generare la percezione spaziale composta.

Una delle ragioni capitali, forse, è la proprietà specifica di certi organi nervosi i quali, oltre che

Digitized by Google

ad un dato tipo di sensazione, servendo solo ad una data composizione tipica di sensazioni, sono inetti a darne un'altra. Così pare appunto che sia, perchè solo certi organi servono per la sensazione spaziale composta ed altri no.

È vero che, come mostrammo a suo luogo, ogni senso produce una continuità estensiva cronotopica unidimensionale, ma non ci sarebbe senso nel dare la qualità del senso olfattivo, per esempio, al senso muscolare e così via. Quindi non pare troppo artificioso dare a tutte le serie unidimensionali la proprietà cronotopica indistinta e ammettere poi che solo alcune (segnatamente le muscolari, le tattili, le visive e le uditive) abbiano la proprietà specifica di combinarsi fra loro, per generare la percezione dello spazio composto.

Di fatti se noi associamo in un gruppo anche tre o quattro o cinque serie unidimensionali senza farvi entrare alcuna di quelle serie che sembrano organicamente disposte alla produzione della percezione spaziale composta (secondo la maggior probabilità in seguito ad uno specifico adattamento a certi stimoli esterni), possiamo forse ottenere almeno l'illusione dello spazio ordinario? Mainò.

Dunque, la supposizione mi sembra valida.

57. In terzo luogo, bisogna che si verifichi l'unificazione psichica delle serie convenienti, la quale, coronando, insomma, un processo sinestetico, è pur naturale supporre che esiga certe condizioni di simultaneità che non sono ancora ben note.

In breve, ammesso che gli organi di senso non sono altro che apparecchi risonatori e trasformatori degli stimoli, perchè si possa rispondere adeguatamente al problema proposto, bisognerebbe

Digitized by Google

prima conoscere bene tutti i rapporti mesologici che legano l'uomo all'ambiente; alla quale enorme ricerca, se il pensiero filosofico di quasi tutti i tempi si accinse con sublime ardimento, purtroppo noi siamo ancora ben lungi dal possedere una soluzione definitiva. Quindi giova sperare che le poche osservazioni indicate intorno alle condizioni che rendono possibile l'associazione delle serie unidimensionali, presentino almeno una qualche utilità.

58. Con la questione dell'associazione delle serie cronotopiche unidimensionali è connessa la domanda, se gli insiemi a più dimensioni possano essere generati non in un modo unico. Il senso ordinario ci porterebbe a credere che il medesimo insieme non possa essere generato ora mercè una serie ora mercè un'altra.

Ma un principio cosiffatto non c'è; se ci fosse dovrebbe essere impossibile la sostituzione delle serie, la quale invece è così possibile che è reale, sebbene accada solo in casi assai limitati.

Ma non basta anche un solo caso a provare la ragionevolezza d'una veduta?

Ora ne' ciechi, a mo' d'esempio, la serie retinica non è forse sostituita da altre serie unidimensionali fino ad un certo punto equivalenti? (1).

Ciò fa che noi attribuiamo un certo valore all'asserzione che lo spazio ordinario può essere generato in molti modi; m'intendo che non sempre devono entrare le stesse serie lineari semplici a

(1) Serie articolari cioè di direzione di moto e di forma corporea degli oggetti tastati (Goldscheider, James); serie uditive (Cyon); serie tattili interne (Wundt); serie d'innervazione o di tensione, ecc.

Digitized by Google

formare gli insiemi dello stesso numero di dimensioni, perchè le serie sono, entro certi limiti, commutabili e compensatorie.

59. Il quale fatto dovrebbe essere maggiormente attestato e riconosciuto dagli psicologi. Poichè non è raro il caso che il campo d'una relazione di relazioni diventi il campo di un'altra relazione di relazioni.

Lo stesso insieme dimensionale può essere ordinato *prima* secondo una dimensione, *poscia* secondo un'altra. Un insieme psichico a due dimensioni di qualsivoglia qualità può essere costituito sia dall'incrocio delle serie cromatiche colle acustiche, prendasi, a cagion d'esempio, l'elegantissimo binario sinestetico del Carducci " silenzio verde „, sia dall'incrocio delle serie acustiche colle muscolari: " silenzio profondo „, sia dalla fusione delle serie cromatiche colle termiche: " colore freddo „, " colore caldo „ e via dicendo.

Quanti binarî sinestetici si possono formare nella nostra coscienza? Quante serie triple, non puramente geometriche? Quanti insiemi a quattro dimensioni non esclusivamente topologiche? Questo studio delle relazioni sinestetiche delle serie sensoriali manca quasi del tutto. Ognuno intanto può vedere da sè l'importanza che assumerebbe il possesso della teoria delle connessioni delle serie sensoriali e quanto sia desiderabile che il problema della sinestesia diventi l'oggetto urgentissimo della psicologia.

Nè in questa controversia rimane pure ai ricercatori la misera consolazione di potersi risolvere ogni nodo ricorrendo ai semplici giocolini dei soggettivisti esclusivi i quali per paura della verità

Digitized by Google

fanno chiudere gli occhi all'intelletto, acciocchè non possa vederla e s'aggiri perpetuamente nelle tenebre di quelle dimostrazioni che non dimostrano nulla.

L'esperienza prova che la fusione delle percezioni semplici nelle percezioni composte di cui stiamo parlando non avviene solo per una sintesi dello spirito nostro ma è, in certa guisa, imposta dalle proprietà degli oggetti esterni e dal complesso delle loro circostanze determinanti. Queste associazioni sono dunque *non libere*. Per quanto tutte le sensazioni semplici siano già delle astrazioni, tuttavia lo stimolo esterno non è un *mere nihil*.

La natura di questi stimoli deve essere tale che ci colpisca simultaneamente con una moltiplicità di proprietà delle quali i nostri organi non afferrano che certe parti limitate sia, forse, in ragione del numero e della struttura speciale di essi sia, forse anche, in ragione delle proprietà medesime delle varie serie (1).

60. Poniamo ora che altri ragionasse così: ogni serie dà luogo ad una dimensione, dunque sempre

(1) *Congruenza delle dimensioni.* — Ciò che fu detto ora a proposito della commutabilità delle dimensioni potrebbe, forse, ricevere maggior rilievo dal punto di vista della *congruenza* intendendo con questa la possibilità di sovrapposizione delle serie unidimensionali. Il lettore capirà subito che la congruenza delle serie non è in fondo altra cosa che un altro nome del " movimento delle serie „; ma poichè questo nome mi fu suggerito da chi preferisce che le teorie nuove comincino a presentarsi nella veste più semplice e ritiene che a questo termine si accompagni una guisa più intuitiva di rappresentarci le relazioni sinestetiche delle serie, io non ho alcuna difficoltà ad accettarlo. Ma son questioni di parole.

Digitized by Google

che un oggetto venga sentito contemporaneamente con cinque o sei organi diversi, come avviene per esempio d'un grappolo d'uva bianca, fresca, morbida, pesante, dolce, profumata, ecc., verificandosi una confluenza di sei serie, deve risultarne una forma di spazio a sei dimensioni. Ebbene, che cosa occorrerebbe dire di una simile conseguenza? Io capisco tutta la gravità di questa obbiezione, anzi la propongo io stesso, sebbene non sia in grado di risolverla compiutamente, per dovere di esattezza e di precisione logica. L'unica risposta un poco plausibile mi pare questa.

È vero che in realtà noi abbiamo gruppi di tre, quattro, cinque, sei, anche sette sensazioni ai quali dobbiamo accordare il carattere pluridimensionale, avendo ammesso, per ipotesi, che tutte le serie sensorie sono a rigore dimensionali perchè sono cronotopiche, se non che noi non siamo punto obbligati a ritenere che quando si parla di gruppi pluridimensionali in genere, sempre e solo si parli di gruppi di dimensioni esclusivamente geometriche.

Altro è, o pare, parlare di dimensioni in generale, altro è parlare di dimensioni specificamente spaziali e propriamente di quelle serie sensoriali che pur avendo in comune con tutte l'altre la proprietà cronotopica unidimensionale indistinta, sono venute ad assumere, forse in seguito ad uno specifico adattamento a certi stimoli esterni, la specifica proprietà di combinarsi solo fra loro in quella guisa che serve alla produzione di quella percezione composta che noi abbiamo convenuto di chiamare geometrica o spaziale.

Se si tiene conto di questa distinzione si vede che l'obiezione proposta, la quale in fondo si ri-

Digitized by Google

duce a domandarci *perchè* tali associazioni dal punto di vista psicologico siano disposte così e così, e *perchè*, ad esempio, nel fatto si arrestino al numero tre, ecc., ecc., se non è risolta, per lo meno, è girata con discreto vantaggio. Ma invano tenteremmo per renderci ragione del fatto, per arrivare alla dimostrazione che deve essere così e non altrimenti, la via di riportare l'acquisto dello spazio tridimensionale alle pure forme soggettive della nostra sensibilità, trascurando di apprezzare l'importanza dei varî processi che sono necessarî alla produzione d'ogni percezione sensibile, come fu già osservato antecedentemente.

A prima giunta sembra difficile abituare la mente a simili espressioni, ma, ben riflettendo, si vede che, anche a nostra insaputa, noi ci occupiamo giornalmente di serie unidimensionali, di gruppi bidimensionali, di gruppi di tre, di quattro, di più dimensioni insomma, senza ricorrere alle specifiche dimensioni che dànno luogo, combinandosi, allo spazio ordinario.

61. La vecchia teoria dello spazio fondata essenzialmente sull'intuizione della dimensione, considerata come l'estensione *visiva* d'un corpo misurabile, sembra insomma destinata a cadere, rivelandosi insufficiente o piuttosto incompetente a risolvere i problemi della teoria delle dimensioni, così dal punto di vista psicologico, come dal punto di vista logico ove sopratutto rifulge il carattere anti-intuitivo della teoria degli spazî ad n dimensioni, intorno alla costruzione della quale non credo utile ripetere i procedimenti che sono notorî.

Non posso nascondere che con questa veduta si prova poco perchè una parte della tesi da provare

Digitized by Google

rimane scoperta, ma siccome vedo che tutte le altre conclusioni provano troppo perchè abbracciano oltre alla tesi da provare tante altre affermazioni evidentemente gratuite, quando non sono false, così mi pare d'essere arrivato almeno almeno ad una transazione passabile.

Finalmente volendo portare un giudizio intorno alla generazione delle associazioni pluridimensionali dello spazio, si capisce oramai che l'affermazione tanto recisa del Fouillée quanto all' " impotenza in cui noi siamo di dedurre lo spazio dal tempo „ (1), deve essere presa con beneficio d'inventario, e parimenti si dica quanto all'affermazione dell'assoluta indipendenza dello spazio dal tempo, come resta in mente tuttora ad alcuni, la quale ha carattere assolutamente arbitrario finchè non si esca dal campo delle serie unidimensionali che sono tutte quante cronotopiche.

Così giova sperare che la critica, tolta dall'analisi disgregata e fantastica che la smezza fra gli arzigogoli dei complicati e le ricerche senza possibilità di riuscita dei semplicisti, ritroverà la sua sintesi in quel concetto dei fatti umani che va salendo di continuo e in modo sempre più vero verso la cima di quell'immenso organamento logico delle cognizioni che è la scienza.

62. Ma ora fa mestieri che c'intratteniamo della terza veduta. Non occorre, per fermo, ch'io aggiunga tanti commenti per chiarire come, sopra la corrispondenza fra gli stati psichici fondamentali e le tre fondamentali partizioni del tempo, si possa

(1) Fouillée, Cfr. *L'abus de l'inconnaissable.* Revue Philos., 1894, I, pag. 6.

Digitized by Google

tracciare un programma di esposizione e di interpretazione di tutta la psicologia, che ne semplificherebbe immensamente l'architettura e forse ci metterebbe sulla via di nuove ricerche (1).

63. Considerando la coscienza come il divenire psichico o in altre parole come la successione cronologica e continua dei varî processi psichici, molto facilmente si può giungere a dimostrare che, mentre nessun vantaggio può derivarsi dall'ipotesi che l'unità dei fenomeni psichici sia data da una sostanza psichica, non comuni vantaggi si possono derivare da quella che ripone l'unità dei fenomeni psichici nella semplice unificazione cronologica dei varî processi, la quale da un momento all'altro mi sembra degna di rivelarsi come la legge psichica più generale presentandosi come un principio più largo dell'*attualità* stessa di Guglielmo Wundt.

64. Che vuol dire l'anima?

Più d'una volta, lo confesso, mi si fece dinnanzi

---

(1) Credo che questo progetto che ora si trova in uno stato, per così dire, latente ma già fu intraveduto da alcuni valenti psicologi non tarderà a prender forma sistematica ed a proporsi risolutamente davanti alla critica.

" Già S. Agostino ne aveva mirabilmente indovinato la natura, quando ripose il passato nella *memoria*, il presente nell'*attenzione*, il futuro nell'*aspettazione*. „ (Cfr. FIORENTINO, *Lezioni di filosofia*, pag. 30).

In uno scritto di prossima pubblicazione (*Proposta d'una classificazione dei fatti psichici secondo il concetto del tempo*) tenterò di compendiare, spogliandole d'ogni apparato extra-scientifico e riducendole nei limiti della logica e del senso comune, le ragioni più gravi ed importanti che consigliano questa nuova veduta dei fatti psichici, intendendo per " fatti psichici „ tutti i fatti mentali in larghissimo senso, quindi tanto i fatti *psichici* propriamente detti che sono l'oggetto della psicologia, quanto i fatti *logici*, oggetto della logica, quanto finalmente i fatti *morali*, oggetto della morale.

Digitized by Google

questa domanda ed ho sospettato più d'una volta che ogni definizione escogitabile non fosse altro che un controsenso gittato sulla via della ragione il quale ben lungi dallo spiegare i fatti psichici ci lasciasse più oscuri di prima. Ora invece mi pare che il rispondere semplicemente così: l'anima è l'unificazione cronotopica della nostra esperienza individuale, rechi qualche conforto alle nostre esigenze e non si possa ricusare di ammettere che in questo dire si racchiuda la massima parte del *quid proprium* del fenomeno psichico.

Provatevi a classificare tutti i fenomeni mentali senza ricorrere al concetto del tempo, vedrete che neppure uno sfugge a cotesto criterio storico della nostra esperienza; per ciò lo teniamo come il principio più antico e più recente ad un tempo della nostra vita.

Il nostro spirito, così considerato, è il vivente superstite e profeta di mille presentazioni defunte e di là da venire.

65. Ciò vuol dire che se in tale principio noi troviamo l'anima della nostra vita interiore e il segno incontrastabile della sua potenza, in nessun altro principio meglio che in questo si può discoprire la grande virtù caratteristica della scienza. La quale, appunto perchè risulta dall'insegnamento logico di tutte le umane cognizioni e in ultima analisi non fa che imprimere alle sue leggi quel carattere di ubiquità cronotopica che le verifica per un istante qualunque e per qualsiasi luogo, semprechè si ripetano le medesime circostanze, non pare che si risolva nell'unificazione cronotopica di tutte l'esperienze costanti dell'umanità controllata col metodo della deduzione sperimentale?

Digitized by Google

Così quel principio di legame psicologico e logico che servirebbe ad organizzare tutti i fatti della vita individuale, quasi a dire, dentro un'anima sola, servirebbe analogamente a raccogliere nella rete deterministica della scienza tutta la più vasta anima della nostra specie e riceverebbe il suo carattere scientifico definitivo da quello dei tre momenti del tempo che è predominante, vale a dire dal presente. Ma non il greggio presente della vita sensibile cioè l'effimero momento delle verità di fatto che sono appena valevoli per ciò che esiste nella contingenza; il presente scientifico invece cioè il tempo inalterabile della legge, in una parola il *sempre*.

66. Il che è tanto vero che il tempo della scienza non si può ridurre nei quadri di nessuna fase singola del tempo del sole. La scienza infatti non è il solo presente, cioè la sensazione o presentazione nell'ampio significato cronotopico della parola, perchè si confonderebbe con l'esperienza immediata, la quale se è vero che forma il nucleo cioè la realtà forte della nostra esistenza, pure resta valida solo per l'evanescente attualità; e non è il solo passato, cioè la rappresentazione o l'idea nell'amplissimo significato della parola, perchè si confonderebbe, salvo il metodo, con la filosofia la quale è buona a darci tutt'al più l'illusione della necessità, come quella che s'aggira puramente nel nimbo cioè nella realtà debole della nostra esistenza; e non è solo il futuro, cioè il desiderio o previsione in tutto il significato del termine, perchè si confonderebbe con la profezia la quale se è vero che è implicita logicamente nell'oggetto di tutte le scienze, pure non trae la sua forza che

Digitized by Google

dalla sintesi di tutti i momenti attuali e trascorsi, laonde è giocoforza che non s'allontani, nè punto nè fiore, da quel concetto del presente scientifico come armonia delle cognizioni (passato) e dei fatti (presente) da cui prendemmo primieramente le mosse e col quale abbiamo appunto intenzione di operare la sistemazione cronotopica della scienza.

67. A che cosa infine si riducono i due profondi e mirabili fatti dell'*adattazione* delle verità razionali ai fatti esterni e della *previsione scientifica*?

Già il Tarozzi ha rilevato che " l'adattazione è possibile „, perchè in ultima analisi consiste nella ripetizione cosciente e riflessa della produzione del simbolo, che prima era avvenuto dalla natura e per la natura bensì, ma colla incoscienza delle origini e dei rapporti naturali. Quando Keplero *adatta*, duemila anni dopo, ai movimenti planetarî le proprietà delle elissi, scoperte da Archimede, sembra stabilire un misterioso rapporto fra la natura e il pensiero. L'elissi fu una formazione naturale della mente di Archimede; le ragioni e i modi di questa formazione si ripetono quando Keplero la pensa degli astri; ma in questo caso il rapporto simbolico fra la linea mentale dell'elissi e il dato di esperienza precedente è completamente esplicato. L'adattazione non è altro in fondo che l'esplicazione delle origini percettive e sperimentali dei dati razionali.

" Una specie di adattazione in questo senso è pure la *previsione scientifica*, che non è che l'adattazione di uno schema o simbolo a un fatto futuro. Infatti, non è mai tutto il fatto concreto in tutte le sue determinazioni che si prende, ma bensì

Digitized by Google

qualche circostanza fondamentale e generica che, per mezzo del linguaggio, rappresenta il fatto completamente „ (1).

Stando alle ragioni che furono dichiarate a suo tempo — conformemente alla teoria dei modelli — circa l'esistenza di un certo accordo fra il modo di procedere della natura e il modo di procedere dello spirito umano, questo modo di vedere sembra molto fondato. Nessuno vorrà certo sostenere che l'adattamento di cui si tratta sia un adattamento forzato, una imposizione violenta delle verità di ragione alle verità di fatto o, quanto meno, di queste a quelle, come l'inchiodamento d'una insegna sopra una bottega.

68. Siccome la via che segue lo spirito umano per giungere alla conoscenza delle leggi della natura consiste nella formazione delle imagini degli oggetti esteriori e sopratutto nel cercare di formarle in modo tale che le conseguenze logiche delle imagini siano alla loro volta imagini delle conseguenze naturali degli oggetti, risulta chè l'adattamento in questione è in fondo una coincidenza dei modelli intellettuali coi modelli naturali, in ciò che vi è di essenziale, cioè nelle leggi (Cfr. §§ 27, 28).

69. Ora la legge è unica, mentre i modelli veri possono essere infiniti; e dico che tutti questi modelli infiniti sono veri inquantochè possono rendere conto ugualmente bene di tutte le particola-

---

(1) G. Tarozzi, *L'organamento logico della scienza e il problema del determinismo*. Firenze, L. Niccolai, 1899, pag. 40.

Digitized by Google

rità rivelate dall'esperienza, e, quel che più importa, dalla legge.

A che cosa pertanto si riduce il mirabile fatto della previsione scientifica? Alla scoperta, non d'un rapporto tanto misterioso quanto disperante fra la natura ed il pensiero, ma d'un semplice modello vero qualunque, vale a dire d'una semplice imagine accettabile *(ein zulässiges Bild)* di quel fenomeno naturale di cui si tratta, in cui e per cui si verifica la legge la quale è suscettibile di una ripetizione perenne nel seno dell'infinita verità.

Ora anche l'uomo è un modello, vale a dire una macchina funzionante secondo certe leggi, ed io intendo parlare sopratutto del processo logico della ragione; ed anche la scienza, se non lo è ancora del tutto, cerca di diventare un'imagine accettabile dell'universo. Qual meraviglia pertanto che, una volta che si è giunti a trovare che per noi o per i nostri modelli sono vere certe conseguenze logiche vale a dire deducibili necessariamente da certe premesse, così la nostra stessa ragione come i nostri artificiali modelli entro cui si verifica essenzialmente la legge possano riuscirci di grande aiuto per la scoperta di altri fatti, novissimi certo quanto alla complicazione degli elementi e infinitamente varî quanto alle strade per le quali vi si possa arrivare, ma vecchi, infinitamente vecchi, anzi identici quanto alla legge che li governa?

70. S'io non erro, in questa dottrina dell'infinita verità che si sviluppa con tanto fascino ai giorni nostri ma di cui manca tuttora, salvo rarissimi saggi, una filosofia, in questa dottrina che

Digitized by Google

raccoglie in suprema sintesi da un lato il principio dell'identità metodologica della deduzione e dell'esperimento come preludio ad una nuova teoria del metodo sperimentale, dall'altro il principio del presente scientifico come armonia delle cognizioni e dei fatti, batte veramente il cuore della scienza moderna e per essa si va preparando un vastissimo programma di studio per l'avvenire.

Digitized by Google

CAPO SECONDO

Il principio della possibilità della deduzione sperimentale in tutto il campo delle scienze esatte.

71. Criterio in base al quale una proposizione si ritiene acquisita alla scienza. Due condizioni indispensabili all'estensione del principio della deduzione sperimentale in tutto il campo delle scienze esatte. — 72. Difficoltà pregiudiziali. — 73. Attraverso cotesto principio si tratta il duplice problema dell'impiego delle proposizioni generali nelle matematiche e nelle fisiche. Riconoscimento del carattere sperimentale delle matematiche quanto al metodo. — 74. A che si debba la certezza suprema delle matematiche, secondo Kant. Un pensiero di Kant che riceve una riabilitazione non trascurabile. — 75. Un passo magistrale del Varisco. — 76. L'astratto nelle matematiche diventa il fuori di noi. — 77. L'unicità delle conclusioni. Il *calculemus* di Leibniz come appello indiscutibile all'esperimento. — 78. Le matematiche sono sempre state vedute traverso vetri ingannatori. Svanisce ogni contrasto sulla natura psicologica e cronologica della matematica. — 79. Si indaga se l'impiego delle proposizioni generali nella fisica non contraddica al principio della possibilità della deduzione sperimentale. Come svanisca analogamente ogni contrasto. — 80. Una generalizzazione importante. Il principio della possibilità della deduzione sperimentale ci può dare il criterio supremo della certezza. Picard, Couturat. — 81. Se il progressivo elevarsi delle scienze cosidette sperimentali alla forma matematica tenda a farvi perdere gradatamente il carattere sperimentale. — 82. La paura non è ragionevole. «Le ali del genio cresceranno più vigorose di prima».

71. Da queste analisi, riunendo al concetto della deduzione sperimentale il concetto del presente scientifico senza cui il primo non potrebbe ritrovare la ragione della sua permanenza e la sua resistenza di fatto di fronte alla critica, si ricava logicamente il criterio in base al quale una proposizione si può ritenere acquisita alla scienza. Il qual criterio esige propriamente due condizioni:

Digitized by Google

1ª che la proposizione di cui si tratta sia dimostrabile col metodo deduttivo-sperimentale;

2ª che questa dimostrazione sia possibile sempre e dovunque. Una sola di queste condizioni non basta, l'ultima tanto meno (1).

La storia infatti ricorda degli errori celebri che hanno offerto all'umanità una permanenza ed una resistenza alla critica spaventevoli, come per esempio la dottrina dei cicli e degli epicicli. Il riconoscimento scientifico della loro falsità avvenne per contro in tempo relativamente cortissimo, quando cioè si riuscì a misurarli alla stregua del principio della possibilità della deduzione sperimentale. Dunque più che la permanenza storica importa la permanenza deduttiva e sperimentale provata dalla ragione. Il consentimento delle genti in nome del senso manifesto può prevalere in modo funesto e caparbio alla ragione. Ma questa gagliarda resistenza antiscientifica non può che renderci estremamente diffidenti contro le sensate esperienze che alimentano senza posa la credulità. Questa verità è stata compresa benissimo da Galileo il quale, contro l'aristotelico precetto che *alla manifesta esperienza sensata si debbon posporre tutti li umani discorsi* cui per altro non si rifiuta con riserbo di aderire come fu accennato di sopra, mostrò di sentire così profondamente la dignità della ragione che non esita a dichiarare per bocca di Salviati queste memorande parole: " nè posso abba-

(1) Però mi sembra che quando il Varisco scrive: " In ultima analisi, il criterio in base al quale una proposizione si ritiene acquisita alla scienza è la sua permanenza, la sua resistenza alla critica „ (*Scienza ed epin.*, pag. 16), forzi un po' troppo la mano sopra la validità di quello che nel testo è detto il criterio del presente scientifico.

Digitized by Google

stanza ammirare l'eminenza dell'ingegno di quelli che l'hanno ricevuta e stimata vera (l'opinione de' Pittagorici) ed hanno con la vivacità dell'intelletto loro fatto forza tale ai proprii sensi, che abbiano possuto antepor quello che il discorso gli dettava a quello che le sensate esperienze gli mostravano apertissimamente in contrario „ (1). Egli è dunque manifesto che solo congiungendo, quanto al metodo il criterio dell'unificazione deduttivo-sperimentale, quanto al tempo il criterio dell'unificazione cronologica, si può ottenere l'armonia delle due forme di conoscenza, la sensibile intendo e la razionale, quella intesa a procacciarci il presente dell'ordine dei fatti cioè il reale, questa intesa ad assicurarci il passato dell'ordine delle idee cioè il possibile. Solo quando la deduzione sperimentale si dimostri possibile per un istante qualunque ci troviamo di fronte al criterio incontrastabile della scienza.

72. Ma qui s'affaccia una grave difficoltà, o meglio un punto oscuro che richiede un esame particolare. Nei §§ scorsi abbiamo insistito sopra la corrispondenza del presente alle sensazioni, del passato alle idee. Testè abbiamo dichiarato che il puro ordine delle idee (lavoro sul passato) non basta al riconoscimento scientifico d'una proposizione qualunque. È naturale che si domandi: Dunque come possono ancora ricevere valore scientifico le proposizioni generali (massime, principî, assiomi, ecc.) a cui tanto peso ha sempre riconosciuto la logica di tutti i tempi, mentre è certo che son tutte e niente altro che purissime relazioni di idee, quindi

(1) G. Galilei, Op. cit., Giornata terza, pag. 355.

Digitized by Google

desunte in tali ipotesi dal passato? Ma non formano invece l'incrollabile zoccolo d'ogni costruzione scientifica? Forse che la scienza non riposa sulle idee date dal passato, quando confessa di appoggiarsi sopra questi principî generali? È certo che queste proposizioni contengono pure relazioni di idee e non concernono che molto mediatamente cose di fatto. Pure da esse prendono forza le proposizioni matematiche, " tutte quelle in una parola che sono o intuitivamente o dimostrativamente, certe „ come direbbe David Hume.

Come dunque risolveremo la difficoltà? Se diciamo che il semplice uso delle relazioni di idee basta a ottrarre ogni valore scientifico alle proposizioni derivanti e in seguito questo criterio si vedrà applicato precisamente alla filosofia, perchè esso non basta rovinare analogamente la logica e le matematiche? O diremo che queste scienze astratte non se ne servono? Ma tutto ciò è impossibile. Dunque a che cosa devono, malgrado l'uso esclusivo delle relazioni di idee, la loro solidità? Oltre a ciò, non sappiamo forse che anche le scienze fisiche fanno continuo ed ampio uso di queste proposizioni generali? Dunque?

Or bene, tutta questa obiezione che fu stemperata a bella posta per presentarla sotto tutte le forme più evidenti, conclude forse anche qualche cosa contro la nostra tesi? No, certo. Vediamolo distesamente trattando il duplice problema dell'impiego delle proposizioni generali nelle scienze matematiche e fisiche.

73. Cominciamo a avvertire che sopra le idee si può lavorare in più modi e non scientifici tutti. A costituire il prodotto scientifico quindi non basta

Digitized by Google

che il materiale sia d'una certa qualità, ma occorre che si elabori con quei metodi che sono inerenti alla scienza. Così, ognuno lo vede, il dibattito resta trasportato sulle relazioni e sul campo del metodo e non verte più sulla natura del materiale scientifico.

Tutte le idee usate dalle matematiche possono essere di schietta origine empirica o *a priori*. Ciò per ora non importa. Neppure importa che appartengano a questa o a quella fase cronologica della nostra esperienza. Ogni questione relativa alla natura psicologica o cronologica delle idee esula dal proposito attuale. Resta il metodo. Ora questo, sì, è sufficiente a conferire il carattere sperimentale alle proposizioni delle matematiche, sebbene le idee da esso impiegate appartengano esclusivamente al passato. Applicate ora questa osservazione al caso nostro e sparisce ogni difficoltà.

74. Le matematiche hanno sempre per il carattere astratto dei loro enti e delle loro operazioni, affacciata una difficoltà enorme a tutti i pensatori da Locke, a Hume, a Kant; e quasi tutti i più forti pensatori si sono affaticati intorno alla suprema certezza delle verità matematiche. Frattanto questi filosofi o non si sono tolti d'impaccio o hanno ricorso a veri *tours de force* per piegare a ragione questa certezza. La maggior parte non esitò a riconoscere il carattere *a priori* delle matematiche.

Sentiamo Kant. " Il primo che fece dimostrazioni sul *triangolo isoscele* (sia stato Talete o qualsiasi altro) fu colpito da una gran luce; poichè egli trovò che non doveva già attenersi a quello che vedeva nella figura, e neanche al semplice concetto che ne aveva, per apprenderne, in qualche modo,

Digitized by Google

la proprietà: ma bastava che ne traesse ciò che egli stesso vi faceva entrare col pensiero e costruiva a priori, e che per conoscere certamente qualche cosa, egli non doveva attribuire a questa cosa se non quello che deriva necessariamente da ciò che vi avevo messo egli medesimo, secondo il concetto che se n'era fatto „.

L'importanza di questo passo che " generalizzato designa tutta la dottrina kantiana „ fu già avvertita da molti (1).

Ma nessuno, ch'io sappia, ha osservato che in questo passo di grande pensatore si trova già adombrata implicitamente la teoria della natura sperimentale del metodo delle matematiche.

Infatti, quando Kant dice che il primo geometra " *trovò che non doveva già attenersi a quello che vedeva nella figura* „ esclude il criterio dell'esperienza sensibile, riconoscendo che nella vita non si trovano mai delle figure materiali che siano matematicamente cioè precisamente ed esattamente vere.

Quando aggiunge che " *neanche (doveva attenersi) al semplice concetto che ne aveva, per apprenderne in qualche modo la proprietà* „ esclude il principio della pura speculazione aprioristica, riconoscendo che nel pensiero e col pensiero si possono combinare liberamente tali gruppi di idee che non corrispondano sempre alle proprietà logiche che derivano necessariamente dalle premesse.

Quando dichiara che " *bastava che ne traesse*

---

(1) Il TROILO, in proposito, ha osservato acutamente: " che cosa è questo passo che, generalizzato designa tutta la dottrina kantiana, se non la riproduzione sostanziale del § 6 del Capo IV, Libro IV, del *Saggio* di LOCKE? „ (Cfr. E. TROILO, *La dottrina della conoscenza dei moderni precursori di Kant.* F. Bocca, Torino, pag. 222).

Digitized by Google

ciò che egli stesso vi faceva entrare col pensiero e vi costruiva a priori „ ne rivela che egli comprende ben chiaramente che il pensiero non fa entrare nelle sue costruzioni matematiche che una cosa unica, onde la pluralità delle conclusioni resta impossibile. Ma resta il vizio dell'*a priori.*

Quando finalmente conclude " *che per conoscere certamente qualche cosa, egli non doveva attribuire a questa cosa se non quello che derivava necessariamente da ciò che vi aveva messo egli medesimo, secondo il concetto che se n'era fatto* „, toglie ogni dubbio al riguardo, giacchè per noi " quello che deriva necessariamente „ è niente altro che l'esperimentabile, e " il concetto che ne *risulta fatto* „ è niente altro che un vero e proprio fatto sperimentabile e non più una semplice associazione di idee incapace di dimostrazione scientifica.

Che cos'era dunque la gran luce che veniva a colpire il primo geometra? Era la gran luce del principio della possibilità della deduzione sperimentale che doveva però restare ancora confuso per tanto tempo nelle opache caligini dell'apriorismo. Tale il pensiero di Kant che in questo punto viene a ricevere, con nostra grande sorpresa, una riabilitazione non trascurabile.

75. Tanto più se si pensa che neppure quelli che vennero dopo di lui si mostrarono capaci di distinguere la teoria dell'empirismo matematico, quanto alla formazione psicologica delle idee, dalla teoria della natura logica della dimostrazione, quanto al metodo sperimentale.

Vedasi in prova il seguente passo del Varisco, il quale pure ha una visione assai chiara della scienza. Preoccupandosi di dimostrare che " una dimostra-

Digitized by Google

zione non è mai un procedimento puramente analitico „ (1), ma sempre una forma mista di analisi e di sintesi, le quali ultime si pretende che debbano essere *a priori* ma non lo sono, egli scrive così:

" Le sintesi necessarie a una dimostrazione s'intendono facilmente come il risultato della causalità delle singole rappresentazioni. Noi abbiamo, ad es., la rappresentazione del fine di scomporre due triangoli in parti rispettivamente uguali: è naturale che si tentino varie scomposizioni e ricomposizioni, fin che sia conseguito l'intento. Il quale si farebbe aspettare un pezzo, se un'esperienza precedente (la pratica delle dimostrazioni geometriche) non somministrasse dei suggerimenti e non restringesse il campo dei tentativi. E una parte va fatta anche al caso.

" Data la rappresentazione del fine, teorema da dimostrare o problema da risolvere, la dimostrazione o la risoluzione si ottengono dunque come un effetto del vario raggrupparsi delle rappresentazioni relative al fine che già si possiedono e che si vanno formando.

" Non si ha un solo processo causale, ma molti, che l'abbozzano e svaniscono o si confondono, per poi ridistinguersi un momento e riconfondersi con accidentale stabilità. Fra tutti questi fenomeni l'attenzione fissa quelli che per le associazioni preformate risaltano meglio connessi con la rappresentazione del fine; e così guidata da questa riesce a cavar fuori da quell'accadere incoerente un processo che conclude „. Il passo, per la psicologia del processo razionale puro, è magistrale. Ma non serve al nostro punto di vista.

(1) B. Varisco, Op. cit., pag. 476.

Digitized by Google

76. Il procedimento col quale un dato concetto elementare si costruisce non va confuso col procedimento logico col quale da dati concetti elementari, posti come grandezze definite, si deducono altri concetti.

Nessuno, ch'io sappia, ha compreso chiaramente finora che le operazioni matematiche sono vere e proprie operazioni sperimentali. Eppure, badate: gli oggetti delle matematiche sono nostre pienissime determinazioni e creazioni di fatto; sono dei veri *fatti* ideali insomma, fatti ideali ma sempre fatti, in nome dei quali noi abbiamo il diritto di respingere vivissimamente la tesi dell'irriducibilità dei processi razionali e sperimentali.

Badate: l'astratto diventa il fuori di noi!

77. Di qui deriva l'unicità delle conclusioni, di qui l'accordo necessario così esplicito, risoluto e generale di tutte le menti sui risultati delle operazioni che sono accompagnati dal *maximum* del valore probante, appunto perchè si offrono al controllo della ripetibilità; non dal carattere aprioristico in una parola, ma dal loro carattere nettamente sperimentale che eleva la logica e la matematica al grado delle scienze oggettive, e le dichiara, starei per dire, più sperimentali di tutte le altre.

Dunque, alla grave e intricata questione proposta antecedentemente, si può oramai dare questa risposta. È vero che la matematica lavora sulle idee del passato (realtà debole) e pure non perde quella base di certezza che si nega ad altre discipline le quali pure lavorano esclusivamente sullo stesso materiale, ma ciò deriva dal fatto che essa, ricorrendo all'applicazione del calcolo, vi sa estendere sopra il principio della possibilità dell'esperimento,

Digitized by Google

imprimendo così un carattere nettamente sperimentale tanto ai suoi enti quanto alle sue operazioni. Domandate ad un matematico per quale ragione egli si senta obbligato a ritenere veri i risultati delle sue operazioni ed egli vi risponderà in un modo unico e convincente con Leibniz: " *Calculemus* ".

78. Ora non è questo un appello indiscutibile all'esperimento senza cui non si può sperare di giungere ad una scientifica verità? Dunque finora le matematiche sono sempre state vedute traverso vetri ingannatori.

Il problema gravissimo era: " Se tutto ciò che conosciamo scientificamente è sperimentale, come mai noi possiamo avere una conoscenza scientifica nella matematica se non possiamo estendervi il principio della possibilità sperimentale?

Ma questo problema, in apparenza terribile, può essere disperso con un soffio sopprimendo il carattere aprioristico del processo matematico e sostituendovi risolutamente il carattere sperimentale del *calculemus*.

Conviene dunque tornare indietro sui proprî passi e mutare radicalmente il giudizio sopra la vera natura del metodo analitico.

La critica filosofica finora affermò che nella conoscenza matematica la ragione procede *a priori*; rovesciamo il principio e diciamo invece che è sempre sull'esperimento che si regola la ragione, quella ragione che dimostrando la necessaria deduzione delle conseguenze dalle premesse intercetta risolutamente ogni possibilità di altre creazioni fantastiche, arbitrarie o aberrazioni di ciò che Kant chiama la dialettica trascendentale, e ne rende

Digitized by Google

sicura la conoscenza. Da un certo punto di vista molto elevato si potrebbe dire che l'esperimento razionale che si compie nelle matematiche è un esperimento che avviene contrariamente alla testimonianza dei sensi. Ma è appunto in questo tentativo di cambiare l'apprezzamento del metodo tenuto nelle matematiche e di fare con questo una rivoluzione completa che consiste l'opera di tutta la nostra critica della conoscenza matematica.

Anche le cose dell'universo matematico sono dallo spirito conosciute secondo quella legge immutabile della possibilità sperimentale che è prescritta dallo spirito medesimo, per ogni ordine della conoscenza scientifica. Così si purifica anche la matematica dalle preoccupazioni e dalle aberrazioni dell'*a priori* e si prescrivono le sicure e luminose vie della scienza.

E così svanisce ogni contraddizione e cessa ogni lite sulla natura psicologica e cronologica delle idee della matematica.

79. Veniamo ora a dimostrare che l'impiego delle proposizioni nella fisica non contraddice al principio della possibilità della deduzione sperimentale.

Riconosciamo anzitutto che le scienze fisiche si servono ampiamente di queste proposizioni, anzi che devono farlo perchè queste contribuiscono anche in parte a garantirne la solidità. Ma non cercate di ragguagliare codesto impiego con quello che si fa nelle discipline non scientifiche e, per esempio, nella filosofia. Giacchè bisogna distinguere fra le diverse maniere di impiegarle. Altro è il modo di usarle nelle scienze esatte, altro nella filosofia; in un caso possono servire alla scienza, nell'altro

Digitized by Google

no. Nelle scienze fisiche, se ben si guardi, tutto l'edificio si costruisce con esse, ma non solo da esse, e poi il loro uso è garantito dalla severità del metodo deduttivo-sperimentale. In filosofia invece tutto l'edificio si costruisce con esse e da esse, e manca completamente il soccorso del metodo deduttivo-sperimentale.

Il loro valore nella scienza fisica deriva dalla loro non solo intuita, ma sperimentata cioè dimostrata convenienza colla realtà sperimentabile del presente. A parte la necessità che quasi ogni grado del processo dimostrativo riesca anch' esso ad un lavoro logico cioè ad un passato, la loro produttività, la loro utilizzazione scientifica deriva dal fatto che ciò che dà l'espressione della loro suprema insuperabile certezza non esce fuori neanche d'una linea dal presente.

Queste proposizioni nelle scienze fisiche insomma ci dicono ciò che è nel presente e ciò che diventa e come diventa pure nel presente. Quindi giustamente bisogna osservare che, se nel loro enunciato rinchiudono fatti del passato, e di più se ciò stesso è una condizione del progresso scientifico, non si può negare che è solo in virtù della loro provata ripresentabilità cioè della loro sperimentabile riattuabilità che si può ritrovare la condizione più generale del loro valore scientifico.

Per contro il loro svilimento scientifico nella filosofia deriva dalla loro puramente pensata (siamo ancora sempre nel passato) convenienza colla universale realtà.

Possono tali proposizioni mostrare talora una certa convenienza colla realtà sperimentabile, ma la loro improduttività scientifica deriva dal fatto che ciò che dà l'espressione della loro suprema

Digitized by Google

generalità non esce fuori neanche d'una linea dal passato; possono simili proposizioni condurci ad un'idea molto chiara e distinta dei varî argomenti in cui versa la speculazione, ma esse sono assolutamente incapaci di darci la consistenza definitiva dell'esperimento presente.

In conclusione anche nelle scienze fisiche svanisce ogni contraddizione e cessa ogni lite sulla natura cronologica delle idee. Poichè alla grave e intricata questione proposta antecedentemente: Come va che le scienze fisiche pure lavorando sopra un abbondante materiale di idee fornite dalla realtà debole del passato, tuttavia sono capaci di costituire quella base salda di certezza che si nega ad altre discipline non esatte, come alla filosofia, la quale lavora pure innegabilmente sulle idee del passato? si può oramai dare questa risposta:

È vero che le scienze fisiche lavorano pure su certe idee del passato, ma esse vi sanno estendere sopra il principio della possibilità della deduzione sperimentale provando sperimentalmente la loro convenienza colla realtà sperimentale del presente.

Di due ordini di dati si servono quindi contemporaneamente le scienze fisiche:

1° di dati del passato,

2° di dati del presente,

ma l'efficacia scientifica deriva dal loro uso cumulativo nel seno di un unico metodo che è deduttivo e sperimentale ad un tempo. Quindi la ragione e la critica devono trovare in questa soluzione un sereno e definitivo appagamento.

80. Ora misurando con un solo sguardo tutto il vastissimo campo delle scienze esatte e riconoscendo che tutto il sensibile e l'intelligibile, cioè

Digitized by Google

tutto quanto può essere oggetto della conoscenza scientifica, è capace di dimostrazione deduttiva e sperimentale, non può negarsi che la nostra dottrina ci consente una generalizzazione che non sembra sfornita di tutti i caratteri di verità che impongono all'uomo la necessità logica di professarla.

Concludiamo pertanto che il solo principio della possibilità della deduzione sperimentale ci può dare il criterio supremo della certezza.

81. Da ciò si vede con quale fondamento si potrebbe dare biasimo all' estensione del metodo sperimentale alle matematiche pur in questa forma cautelata e severa che non cerca di equivocare sopra il concetto dell'esperienza, ma lo distingue anzi ad ogni passo dall'esperimento, quasi che il progressivo elevarsi delle scienze così dette sperimentali alla forma matematica tenda a farvi perdere gradatamente il carattere sperimentale. Infatti si ripete frequentemente che le scienze fisiche tendono di più in più ad assumere la forma matematica.

" La réduction du physique au mathématique, osserva il Picard, prendra peut-être une forme plus compréhensive, mais on ne peut faire ici que des prévisions entre lesquelles un choix serait prématuré „ (1).

È noto che il rigore assunto dalle proposizioni della meccanica e della fisica ha permesso di dare a quasi tutte le loro teorie una forma matematica. Oggi la chimica stessa tende a prendere a sua volta

(1) PICARD, Op. cit., pag. 9.

Digitized by Google

una forma matematica, e si può dire che tutte le scienze escono via via dal loro periodo prematematico e si vanno matematicizzando gradatamente.

" Toute science doit nécessairement revêtir la forme mathématique, dans la mesure même où elle devient exacte, rationnelle et déductive „ (1).

L'avvenire segnerà dunque il trionfo dell'idealità matematica e la progressiva abolizione dell'idealità sperimentale?

82. Quest' ipotesi non è affatto ammissibile, perchè quanto più tutte le cose verranno a spiegarsi coi numeri tanto più le scienze entreranno nel periodo veramente sperimentale. È permesso infatti pensare che questa progressiva matematicizzazione delle scienze non abbia altro senso pratico che di condurre a notazioni sperimentali condensate più economiche e forse definitive, ciò che avrà il suo valore, perchè potrà accrescere un giorno la potenza dell' esperimentazione analitica. In particolare si può capire che, se le scienze matematiche rispetto alle scienze fisiche posseggono una grande superiorità dovuta al fatto che nelle prime l'osservazione pura e semplice, cioè l'operazione che vi corrisponde, e la sperimentazione sono assai meglio disciplinate che nelle seconde di guisa che il rendiconto di questi metodi è accresciuto e assicurato in una maniera considerevole, le scienze fisiche non potranno mai perdere quel metodo appunto perchè le matematiche non fanno mai altro che adoperarlo più sicuramente.

Come volete dunque ritorcere questo metodo

---

(1) COUTURAT, Op. cit., pag. 306.

Digitized by Google

deduttivo, sperimentale a ritroso di sè stesso, restaurandovi concetti impossibili, dal momento che l'*homo mathematicus* non è che la maturazione e il trionfo dell'*homo experimentalis*? Confidiamo piuttosto col Trezza che " le ali del genio cresceranno più vigorose di prima „.

Digitized by Google

CAPO TERZO

Del nuovo spirito della scienza.

88. Perchè nella presunta indagine critica sopra lo stato presente delle scienze esatte si siano sovvertiti gli elementi offerti dal tempo. — 84. Tre pensieri capitali. Come la logica pura riceva ai giorni nostri il suo più vero e inaspettato trionfo. — 85. Riconoscimento del carattere sperimentale delle scienze matematiche e del carattere deduttivo delle scienze sperimentali. Lo spirito nuovo della scienza. — 86. La cambiata visione della realtà trascina un rivolgimento profondo nel metodo di ricerca. — 87. L'abitudine di interrogare diversamente la realtà impone una rivoluzione profonda nella visione della realtà. — 88. La teoria della opposizione del metodo speculativo al metodo sperimentale è un controsenso. — 89. Esaminate l'analisi matematica. Il *calculemus* non è che l'equivalente metodico di un *experiamur*. — 90. Esaminate le scienze fisiche. L'*experiamur* non è che l'equivalente metodico del *calculemus*. — 91. Si considera ancora il nuovo spirito sotto la luce di quei principî che hanno regolato l'andamento delle scienze presso gli antichi. — 92. Tesi del Ribot circa la subordinazione delle ipotesi ai fatti. — 93. Si critica. — 94. Contrasti notevolissimi nel modo di ragionare e di investigare i fenomeni della natura degli antichi. Donde si ricava il loro spirito circa l'impiego delle ipotesi. — 95. Esempi celebri. Teoria dei cicli e degli epicicli di Apollonio e Tolomeo. Le sfere cristalline di Eudosso. L'orbita solare e lunare di Ipparco. Il succhiamento dei liquidi nei tubi di Erone. — 96. Che si ricavi da questi fatti. La tesi del Ribot è vera solo in parte. — 97. Distinzione delle ipotesi: capitali e bilaterali. — 98. Stato d'animo degli antichi chiarito da due passi di S. Tomaso. — 99. Le ipotesi bilaterali si riducevano da ultimo a veri *tours de force*. — 100. Il modo di ragionare degli antichi rientra quasi del tutto nella logica dei sentimenti. Ribot e Galileo. Ad ognuno il suo. — 101. Il nuovo spirito della scienza si onora di sradicare tutti i pregiudizî che ingombrano l'indagine deduttivo-sperimentale, e lavora d'ipotesi indipendentemente da ogni servitù. — 102. Le ipotesi degli antichi erano statiche; dinamiche le nostre. Enormi vantaggi che recano le ipotesi quando sono impiegate a dovere. — 103. Risultati generali di questa indagine sopra lo spirito nuovo della scienza. — 104. Colla dottrina dell'infinita verità si tocca il confine del nuovo spirito della filosofia.

83. Per comentare ed illustrare brevemente i nuovi bisogni dello spirito umano, noi abbiamo fatto finora un'indagine critica sopra lo stato pre-

Digitized by Google

sente delle scienze logiche matematiche e fisiche, dal punto di vista del loro indirizzo formale.

Critica nel senso che, abbandonata l'idea d'una semplice inchiesta riproduttiva della superficie delle cose, desiderosi di afferrare il senso intimo di quei principî che hanno generato lo sviluppo spirituale contemporaneo e di promuovere ciò che essi portano in sè di più vitale e di efficace nell'opera della scienza, non ci peritammo di sovvertire gli elementi offerti dal tempo. Nella convinzione che l'ordine cronologico della storia non è un sistema logico in sè ma deve essere riformato e sistemato logicamente dal pensiero, alcuni elementi furono posti in disparte, altri collocati in seconda linea, altri spinti senza paura alle loro legittime conseguenze; tutti insomma ricevettero quel grado che, solo nel nostro concetto, si rivela più opportuno ad un'interpretazione unificatrice e feconda della scienza.

84. Ora il legame profondo in cui stanno le idee di un tempo rispetto a quelle di un altro non ci toglie di vedere che i più recenti progressi delle scienze esatte sono venuti a suggerirci alcuni pensieri capitali.

Il primo è che la verità delle proposizioni della logica e della matematica in generale non dipende punto dal senso delle nozioni primitive ma solo dalle loro relazioni fondamentali enunciate nelle definizioni e nei postulati; che per ciò queste proposizioni sono delle pure conseguenze formali di essi (1).

(1) La forma di questo pensiero è ricavata in parte da un passo del Couturat relativo al grande interesse filosofico offerto dalla dualità della geometria projettiva (Cfr. COUTURAT, *Les princip.* etc., pag. 156.

Digitized by Google

Ciò significa che la verità delle scienze dipende solo dalla connessione logica delle idee, cioè dalle relazioni puramente formali e deduttive dei loro enti, quindi che " la matematica non conosce altri principî che quelli della logica „ (1).

Il secondo è che il carattere tipico del procedimento logico e matematico è l'esperimento deduttivo.

Il terzo, che il carattere tipico del procedimento fisico è la deduzione sperimentale.

Da tutti risulta la possibilità di estendere il principio della deduzione sperimentale in tutto il campo delle scienze esatte, pervase tutte dal soffio vigoroso della logica formale la quale riscotendo per ogni parte le menti e rivelandosi comune e suprema ispiratrice riceve ai nostri giorni, almeno nella più ristretta aristocrazia degli scienziati, il suo più vero e inaspettato trionfo.

85. Posta così la questione del nuovo spirito della scienza, e come potrebbe porsi altrimenti?, è presto risoluta. Noi possiamo dire, con Kant, che uno solo è il procedimento del pensiero nella matematica e nella fisica in generale; ma dobbiamo aggiungere, contro ciò che stava tanto a cuore a Kant, che questo procedimento senza eccezioni in tutti i campi della scienza pura è fondato sull'esperimento e non sull'a priori.

Ciò che la ragione intende, ciò che la ragione da sè stessa produce secondo i suoi proprî disegni, ciò che la ragione domanda non è mai altro che la possibilità di una forma qualunque dell'esperi-

---

(1) L. Couturat, Op. cit., pag. 159.

Digitized by Google

mento che renda possibile di derivare in un modo unico tutte e sole le conseguenze necessarie delle premesse.

Il riconoscimento risoluto, audace e completo di questo carattere sperimentale delle scienze matematiche e del carattere deduttivo delle scienze sperimentali costituisce appunto il bellissimo atteggiamento dello spirito nuovo in cui si celebra il trionfo della logica.

Questi sono i nuovi e grandiosi principî ai quali le scienze matematiche e fisiche andranno certo debitrici di una felice rivoluzione nei loro metodi, se gli studiosi vorranno decidersi ad entrare sicuramente nel vero cammino che resta così tracciato alla scienza dopo essere andati così alla cieca per il periodo di molti secoli. Il nuovo spirito introdotto nella scienza corrisponde al nuovo concetto dell'esperimento e al nuovo concetto della realtà.

86. Domandate a coloro che intellettualmente sono ancora fuori del concetto della *teoria dei modelli* cioè che vivono ancora sulle malintese orme di Galileo e nello spirito di Leibniz e di Kant: Che cosa può dare la conoscenza sperimentale?

In primo luogo, faranno la disgraziata confusione dell'esperimento coll'esperienza; quindi crederanno di rispondervi adeguatamente affermando: " Molto può dare l'esperienza, ma non tutto, perchè essa stessa deve essere integrata da qualche altra cosa che ne generalizzi il valore di certezza e di assolutezza „ (1).

Domandatene invece alla scienza moderna e vi risponderà che la ricerca sperimentale può dare

(1) E. Troilo, Op. cit., pag. 62.

Digitized by Google

tutto il valore di certezza e di assolutezza che comporta la scienza, perchè fuori dell'esperimento non esiste altra cosa da cui la scienza stessa debba essere integrata scientificamente.

Or dunque da due concetti così opposti, come l'antico e il moderno, non può generarsi nè un metodo stesso di investigare nè un concetto medesimo della realtà.

L'uno ci darà l'opposizione tra il metodo sperimentale e il metodo razionale, per cui resta falsato il concetto della necessità e mortificato così lo spirito sperimentale della ragione come lo spirito razionale dell'esperimento che tornano ad uno e per esso si cercheranno due realtà sostanzialmente diverse nelle cose; l'altro invece cercherà nelle cose indifferentemente diverse una sola scientifica realtà. Per l'uno la duplicità degli strumenti d'investigazione scientifica è un argomento in favore del dualismo della realtà oggettiva. Per l'altro l'unicità fondamentale degli strumenti ci dà un concetto della realtà ben diverso da quello fabbricato per tanti secoli dalla fantasia filosofica, in quanto che è solo un argomento in favore del monismo della realtà scientifica.

Finalmente si è veduto che una realtà oggettiva di fuori della realtà scientifica è un sogno, giacchè il solo reale che possa venir ricercato e conquistato dalla scienza è il reale scientifico che è sempre uno.

Ora un metodo che non corrisponda col reale non potrà mai discoprirlo compiutamente.

87. Ma non solo è vero che la cambiata visione della realtà trascina un rivolgimento profondo nel metodo di ricerca, è forse ancor più il caso di riconoscere che l'abitudine di interrogare diversamente

Digitized by Google

le realtà impone una rivoluzione profonda nella visione della medesima realtà. Se è vero, infatti, che i fisici moderni cercano i fenomeni elettrici, per esempio, altrimenti dagli antichi perchè li vedono e li comprendono altrimenti; non è men vero che essi vedono e comprendono questi fenomeni elettrici altrimenti dagli antichi appunto perchè possono cercarli con altri metodi. Prendiamo un esempio.

Secondo le idee di Maxwell, la luce non è altra cosa che una perturbazione elettromagnetica che si propaga traverso l'aria, nel vuoto, o nei diversi ambienti trasparenti. Le radiazioni elettriche emanate da un eccitatore non differiscono dalla luce che per il loro periodo, e, se non riescono ad impressionare la retina, ciò dipende soltanto dal fatto che la loro lunghezza di onda è troppo corta.

Ora a questo concetto del reale elettrico noi siamo pervenuti non solo perchè abbiamo visto in realtà che queste perturbazioni si propagano precisamente colla stessa velocità della luce, ma sopratutto perchè con ben ideati modelli si potè mostrare che esse hanno tutte le proprietà della luce e si possono imitare cioè riprodurre con esse tutti i fenomeni ottici. Orbene, non ci troviamo qui di fronte ad una modificazione felice nel metodo di ricerca la quale ha introdotto un rivolgimento profondo nella concezione della realtà?

Analogamente, l'applicazione del metodo sperimentale alla ricerca dei fenomeni logici non ha modificato gravemente il concetto delle leggi logiche del pensiero?

Non credo di esaltare puerilmente le mie modeste ricerche asserendo che anche nel mondo logico si è discoverto un orizzonte novello. Ciò che cono-

Digitized by Google

scevamo finora del concetto, del giudizio e del sillogismo erano gruppi di affermazioni dogmatiche che ci stavano innanzi mute e quasi attonite di se stesse, perchè non potevano dirci il *come* della natura dei fatti logici. E noi, trovandocele sempre lì, non sapendo spiegarcele scientificamente, o le abbiamo giudicate rivelazione innegabile della natura metafisica del nostro spirito, o le abbiamo tenute incrostazioni fossili della scolastica.

In ogni caso non potevamo imaginare un campo in cui le stesse relazioni si manifestassero *naturalmente*, senza il nostro pensiero. Ora uno spirito siffatto è impossibile per la logica moderna. Dunque è giocoforza riconoscere che le nuove applicazioni del metodo sperimentale hanno cambiato la concezione tanto del metodo quanto della realtà.

88. Da ciò si deduce che la teoria dell'opposizione del metodo speculativo al metodo sperimentale è un controsenso, giacchè suppone una realtà razionale fuori della realtà empirica, e converte in due specie stabili le forme che si ricercano con metodi apparentemente diversi.

La falsa imagine della realtà è corroborata dalla falsa irreducibilità delle due ricerche. Investigando i fatti astratti noi non usciamo veramente dalle condizioni e dai limiti della ragione.

La contingenza non è l'attributo della conoscenza sperimentale a quel modo che la necessità non è l'attributo esclusivo della conoscenza razionale.

Quando si dice: io conosco il mondo delle cose con l'esperimento sensibile e conosco il mondo delle idee con la deduzione razionale, si dice una ingenuità e nulla più. La quale nondimeno se intendesse puntare sopra un insanabile contrasto dei

Digitized by Google

due processi conoscitivi si tradurrebbe in un errore immenso.

Il meccanismo dell'esperimento è come il meccanismo della ragione; la virtualità del metodo una sola.

Se dunque lo spirito umano fa sempre lo stesso lavoro in entrambi i casi e se per comprenderlo bene conviene investigare nella deduzione e nell'esperimento, le corrispondenze dei varî momenti, ne viene un nuovo criterio per ben misurare la verità delle idee e dei fatti, ch'è quanto dire il criterio sperimentale per le verità di ragione e il criterio razionale per le verità di fatto o più risolutamente il criterio deduttivo-sperimentale per le verità di ragione e di fatto.

Tra l'esperimento e la ragione c'è, per così dire, insidenza reciproca e sono tanto compenetrati l'uno nell'altra che se tu recidi l'esperimento dalla ragione recideresti con esso gli organi della sua vita ideale.

89. Esaminate, a cagione di esempio, l'analisi geometrica; credete voi che le dimostrazioni geometriche siano proprio uscite dal cervello dell'uomo per un processo extraempirico, come Athena dal cervello di Zeus?

Credete voi che ciò che imprime a tali verità il carattere dell'innegabilità apodittica di fronte a tutte le menti, non derivi dalla possibilità, m'intendo, della ripetibilità universale dell'esperimento, ma sia l'effetto invece di una virtù metempirica, cioè sfornita di ogni valore sperimentale?

Niente di tutto ciò.

La possibilità o ripetibilità del calcolo non è che la possibilità o ripetibilità dell'esperimento, che è

Digitized by Google

quanto dire che il *calculemus* di Leibniz non è che l'equivalente matematico d'un *experiamur* con cui solo la realtà di qualunque forma può essere efficacemente interrogata e compresa.

90. Del pari esaminate le verità delle scienze fisiche e vi troverete forme materiali tanto diverse da non potervi intravedere da prima lo stupendo organismo del metodo deduttivo. Le verità analitiche escono da quelle grandi materializzazioni strumentali come le figure del drama greco avvolto in un'atmosfera misteriosa. Pure, staccate le verità sperimentali dal mondo matematico, provate ad imaginarvi la legge della caduta dei gravi, ad esempio, spogliata di tutte le determinazioni esatte di quantità che il calcolo vi ha messo intorno e v'accorgerete che con esse vi è toltó ogni contenuto scientifico.

Ed è perciò che l'*experiamur* della fisica non è che l'equivalente metodico del *calculemus* della matematica.

L'empirismo scientifico antico non diede nè poteva darci che una visione frammentaria della realtà e il razionalismo scientifico stesso rimase pur esso circoscritto ad un altro frammento.

La scienza moderna, per contrario, invece del divorzio dei due metodi per incompatibilità di carattere, ci presenta il loro indissolubile connubio come armonia delle cognizioni e dei fatti e gli garantisce una sorte senza misura più vasta, più salda e più feconda dell'antica.

91. A portare un giudizio equo ed esatto sopra il nuovo spirito della scienza che abbiamo analizzato e riassunto nei capitoli antecedenti, fa d'uopo

Digitized by Google

considerarlo ancora sotto la luce di quei principî che hanno regolato l'andamento delle scienze presso gli antichi.

Da questo punto di vista anche la critica più circospetta e più severa non può non salutare nella coscienza scientifica odierna, oltre ai grandi e nobili pregi che abbiamo finora indicati, parecchie altre virtù che non hanno mancato di rendere inestimabili servigî.

A tutti va innanzi, principalmente per l'indirizzo pratico che impresse alla scienza e per la vastità e l'arditezza della teoria, il principio, oramai indiscusso, della subordinazione delle ipotesi ai fatti.

92. Sentiamo il giudizio del Ribot, il quale riassume in una forma brillante l'opinione comune della critica a questo riguardo: " Ora lo scopo della scienza è mutato in quanto si subordinano le teorie ai fatti.... mentre i sistemi passano e possono tutt'al più formare oggetto di curiosità archeologica „ (1).

93. Intorno a questo giudizio vi sarebbe non poco a ridire, per chi volesse sottoporlo ad una critica severa anche per ciò che concerne l'apprezzamento moderno dei sistemi, ma, per il nostro intento, una cosa sola parmi qui che abbia mestieri di spiegazione.

Ed è che un apprezzamento definitivo dell'uso dell'ipotesi presso gli antichi fondato sopra quest'affermazione sarebbe falso, perchè gli antichi veramente lavoravano di ipotesi in due casi assai diversi. In uno subordinavano proprio i fatti alle

---

(1) Ribot, *Introduction à la Psycologie anglaise.*

Digitized by Google

ipotesi, come nota il Ribot; nell'altro invece facevano appunto l'opposto.

Siccome questa distinzione non è ancora stata messa in luce da altri, ch'io sappia, e nondimeno ha un' importanza logica e storica che non pare indifferente, fermiamoci a considerarla con qualche larghezza.

94. Nulla è più sorprendente del contrasto che presenta la maniera in cui l'investigazione geometrica e la fisica erano separatamente proseguite presso gli antichi. In quella la massima cura di far riposare la dimostrazione sopra nozioni elementari più evidenti; in questa il massimo abbandono alle più leggere congetture o alle più deboli analogie.

Un altro contrasto notevolissimo si riscontra nella loro maniera d'investigare i fenomeni della natura. Con elaboratissima diligenza si preoccuparono di determinare i moti dei corpi celesti e con incredibile noncuranza trascurarono quasi completamente l'esame dei corpi e dei fenomeni terrestri. Assiduamente veglianti sui movimenti dei corpi del cielo, sonnecchiarono quasi sempre su quelli dei corpi della terra.

E, cosa singolare, anche nel campo dell'astronomia, dove sappiamo ch'essi non furono punto trascurati ma anzi eminentemente diligenti e felici, la fatalità del contrasto non li risparmia, perchè, superati i primi periodi delle superstizioni mitologiche e teologiche, alla osservazione fisica nuda e cruda dei fatti non si stancarono mai di accompagnare lo stabilimento primario di alcune vaghe generalità metafisiche, e solo " nel tentare di mettere la natura d'accordo con questi principî ipotetici

Digitized by Google

naturali „ (1) credettero sempre dover consistere la vera filosofia.

Orbene qui propriamente si può afferrare quale fu lo spirito degli antichi circa l'impiego delle ipotesi nella interpretazione dei fatti.

E in vero, tosto che i moti apparenti dei pianeti furono, sino a un certo punto, conosciuti per mezzo dell'osservazione, il formare un sistema col quale la loro vera natura potesse essere nel miglior modo rappresentata doveva divenire, naturalmente, un oggetto di curiosità e di importanza; e si capisce agevolmente che se l'impiego delle ipotesi rappresentative, che furono immediatamente costruite con grandissimo slancio per effetto di questa preoccupazione che in tutti i tempi aprì la via alle scoperte delle scienze, fosse stato rivolto unicamente alla spiegazione dei fatti, i progressi scientifici degli antichi sarebbero stati immensi. Ma poichè con illogico dogmatismo tutti i fatti venivano sempre inchiodati sopra una tavola di pregiudizî in cui gli antichi si ostinavano a leggere le cause prime, i principî supremi, le radici, le ragioni fondamentali dei fatti e non volevano rinunziare nè a questi nè a quelli, così la difficoltà da risolvere si complicava del doppio, dovendosi escogitare una spiegazione capace di soddisfare nel miglior modo possibile tanto alle esigenze dei principî, quanto alle esigenze dei fatti.

95. Ed ecco come tra i principî (che erano poi niente altro che ipotesi scientifiche e capitali accettate dogmaticamente) ed i fatti venne a schie-

(1) B. Powel, *Storia del progresso delle scienze fisiche e matematiche*. Torino, Pomba, 1841, pag. 108.

Digitized by Google

rarsi tutta una seconda categoria di ipotesi sussidiarie e subordinate così ai primi come ai secondi, la quale merita di essere studiata con grande cura.

Prendiamo come esempio la famosa teoria dei cicli e degli epicicli, la quale fu adottata da Tolomeo e dalla sua scuola in tutta la sua estensione e regnò così a lungo nelle menti.

È fuor di dubbio che questa ipotesi, proposta secondo la maggior probabilità da Apollonio (1), fu inventata per rendere ragione tanto dei movimenti planetarî conosciuti con diligentissime osservazioni, quanto del principio della perfezione astratta del moto circolare uniforme e incorruttibile delle sfere celesti, accettato dogmaticamente da tutti gli astronomi antichi.

L'estensione di questa ipotesi a tutte le orbite planetarie, come pure alle vere ineguaglianze del moto del sole e della luna, produsse in breve una enorme e crescente complicazione di ipotesi in quel sistema planetario.

Ma per la facilità e la pratica del calcolo, conservandosi in tutte le costruzioni geometriche e nei computi aritmetici il principio del moto circolare, il sistema fu accolto dagli astronomi e regnò

---

(1) Il suggerimento originale di un modo di sciogliere la difficoltà e di rappresentare tutti i movimenti planetarî apparentemente tanto complessi con una semplice ipotesi è stato attribuito ad Apollonio. Egli imaginò la teoria del deferente e dell'epiciclo che spiega tutto per via di due movimenti circolari uniformi.

L'*epiciclo* è un piccolo circolo nel quale si muove il pianeta, mentre il centro del circolo stesso è trasportato in giro sopra un altro circolo maggiore (deferente).

L'*epicicloide* è la curva descritta per mezzo di un punto di una circonferenza di circolo girante sopra un'altra circonferenza.

Digitized by Google

per lunga serie di secoli, sempre prestandosi a salvare

> " Vane apparenze, a circondar la sfera
> Di centrici e di eccentrici infiniti
> Ciclo sopra epiciclo, orbe dentr'orbe „.

Ora non sappiamo negare che in questo caso la subordinazione di questa seconda categoria di ipotesi ai fatti si verifica nel modo più evidente.

Un raccoglitore diligente troverebbe senza fatica molte notizie sparse negli autori di quelle età che darebbero illustrazioni curiose di questa tendenza.

Valga l'altra ipotesi famosissima delle sfere cristalline che Eudosso aveva imaginato essere causa dei movimenti celesti. Si aggiunga la teoria dell'orbita solare e lunare di Ipparco, il principale ornamento della scuola alessandrina, che fornisce una spiegazione plausibile delle differenze apparenti di moto di questi astri. Si aggiunga ancora la teoria lungamente celebrata del succhiamento dei liquidi nei tubi imaginata da Erone, in conformità dell'idea dell'aborrimento della natura per il vuoto; e molte, molte altre teorie congetturali che gli antichi impiegarono positivamente e con grandissima ostinazione per lunga serie di secoli, senza sbigottirsi delle mostruose complicazioni puramente gratuite a cui erano costretti, in vista della duplice utilità di salvare tanto i fenomeni quanto i principî accettati in modo frivolo e stravagante.

96. Ora che cosa si ricava da questi fatti?

In primo luogo si ricava che il carattere ipotetico di questi sistemi rappresentativi era sentito chiaramente anche dagli antichi. È ben certo che nel caso dell'ipotesi dei cicli e degli epicicli, il

Digitized by Google

concepire che il mondo planetario compia i suoi movimenti coll'aiuto di un simile meccanismo deve essere stato uno sforzo considerevole anche alla più potente imaginazione.

In secondo luogo appare chiaro che in tutta questa mostruosa complessità supererogatoria s'incorreva non già per subordinare i fatti a queste ipotesi, ma bensì queste a quelli, contrariamente alla tesi del Ribot, la quale è vera solo in parte e quando si ragioni nel modo seguente.

97. Le ipotesi impiegate dagli antichi nella spiegazione dei fenomeni astronomici si possono dividere in due categorie:

1ª ipotesi primordiali causative,

2ª ipotesi secondarie consecutive.

Le prime sono anticipazioni essenzialmente dogmatiche e capitali, sovraordinate ai fatti; le seconde sono giustificazioni essenzialmente interpretative e bilaterali, subordinate tanto ai fatti quanto alle ipotesi capitali. Le prime sono la gratuita collocazione delle cause dei fatti naturali considerati come effetti di quelle; le seconde sono la soluzione dimostrativa intermedia tra la causa e gli effetti, per cui si può cavare questi da quella.

Quindi l'errore degli antichi, più che nella sola subordinazione universale dei fatti alle ipotesi, consistette nella subordinazione delle ipotesi strumentali e dimostrative così ai fatti come ai principî, nel duplice intento di spiegare l'accordo tra l'ipotesi pregiudiziale e la realtà.

Insomma, a parer mio, troveremo la causa più potente e più efficace del difetto metodologico degli antichi, quanto all'impiego delle ipotesi, essere riposta nel fatto che essi facevano uso delle ipotesi

Digitized by Google

strumentali per verificare altre ipotesi pregiudiziali cioè si imaginava un fatto (ipotesi seconda, strumentale) che avrebbe dovuto essere conseguenza della prima ipotesi (pregiudiziale) e che perciò, se si trovava soddisfacente alle indicate condizioni di ammissibilità, sia rispetto alla presente causa (primo lato), sia rispetto ai fenomeni naturali (secondo lato), quasi universalmente era considerato come vero.

Ecco per quale motivo mi pare conveniente designare col nome di *bilaterali* le ipotesi che venivano usate come mezzo per verificare le ipotesi capitali e per salvare le apparenze dei fatti.

98. È ben certo che questi sistemi ipotetici sussidiarî furono accolti dagli antichi solo come convenienti nella pratica, mentre in fondo la maggior parte di essi erano propensi a dubitare della loro verità fisica.

Questo stato d'animo è chiarito perfettamente dai passi seguenti di S. Tomaso:

" Il che anzi gli ultimi astrologi in diversi modi si sforzarono di fare. Ma non è necessario che le supposizioni di quelle cose alle quali addivenirono siano vere; poichè, sebbene fatte tali ipotesi le apparenze appaiano risolte, tuttavia non bisogna dire che queste ipotesi sono vere, perchè, per avventura, secondo qualche altro modo dagli uomini compreso, le apparenze circa le stelle possono venir risolte. Tuttavia Aristotele usa di siffatte ipotesi per la qualità dei moti come vere „ (1).

(1) S. Tomaso, *Commentario* " *De coelo et mundo* „, Lib. II, lett. 17.

Digitized by Google

" In secondo luogo è da notare che in due modi la ragione è indotta a alcun che.

" Nel primo modo: a provare sufficientemente qualche radice (punto di partenza), come nella scienza naturale si induce una ragione sufficiente a provare come il moto del cielo sia sempre di velocità uniforme.

" Nel secondo modo, si induce non già una ragione che provi sufficientemente la radice, ma che dimostri convenire alla radice già imposta conseguenti effetti; come in astrologia si pone una ragione degli eccentrici e degli epicicli da ciò che, fatta questa posizione, si possono salvare le apparenze sensibili circa i moti celesti. Tuttavia questa ragione non è sufficientemente probante, perchè forse anche facendo un'altra posizione si potrebbero salvare le apparenze „ (1).

99. Con un metodo d'interpretazione e di argomentazione di tal fatta gli spiriti erano portati naturalmente a fabbricare nelle ipotesi bilaterali dei veri *tours de force.* Perchè, quando mancava la completa verificazione dell'ipotesi pregiudiziale e si sentivano i fatti in contraddizione con essa, si riteneva che il difetto della coincidenza del modo d'azione della presente causa coi fatti derivasse dall'incapacità di scoprire una tale o tale altra ipotesi secondaria, capace di ristabilire l'accordo tra i principî e le apparenze.

Le ipotesi capitali erano, per gli antichi, dei principî imposti dalla loro concezione metafisica del mondo i quali però erano gratuiti, non avendo

(1) *Summa Theologica*, Parte I, Quaestio 32, I, ad 2.

Digitized by Google

originariamente alcun rapporto ai fatti che si volevano spiegare cioè alle apparenze della natura. La loro necessità non era anch'essa che un'apparenza generata dall' associazione psicologica delle abitudini mentali, anzichè da una vera e propria inconcepibilità logica del contrario, ma in sè tanto poco necessaria che un più attento esame e il maggior coraggio nella ragione provarono precisamente che non era tale.

Da quei postulati e dai fatti dipendevano le costruzioni ipotetiche bilaterali, collocate abilmente tra i due estremi come una macchina logica tale che dai principî derivava, con esatto ragionamento, le conseguenze.

100. Chi non vede in tal miscuglio di elementi metafisici fisici e dimostrativi una deviazione profonda dal buon metodo della logica?

Proseguendo nell'esame del modo di ragionare degli antichi si verrebbe a capire che quasi tutto si riduce più nell' àmbito *della logica dei sentimenti* che in quello della ragione. È anzi interessantissimo notare che lo spirito fondamentale di codesta teoria propugnata e illustrata modernamente dallo stesso Ribot, è stato anticipato e definito con sorprendente chiarezza da Galileo nella Giornata terza del *Saggiatore*, per bocca del Salviati: " Essere tra li uomini alcuni, i quali preposteramente discorrendo, prima si stabiliscono nel cervello la conclusione, e quella, o perchè sia propria loro, o di persona ad essi molto accreditata, sì fissamente si imprimono, che del tutto è impossibile eradicarla giammai; e a quelle ragioni, che a lor medesimi sovvengono o che da altri sentono addurre in confermazione dello stabilito concetto, per semplici e

Digitized by Google

insulse che elle sieno, prestano subito assenso e applauso; e all'incontro, quelle che lor vengono opposte in contrario, quantunque ingegnose e concludenti, non pur ricevono con nausea, ma con isdegno e ira acerbissima; e taluno di costoro, spinto dal furore, non sarebbe anche lontano dal tentar qualsivoglia machina per sopprimere e far tacere l'avversario: io ne ho veduta qualche esperienza.

" Questi dunque non deducono la conclusione dalle premesse, nè le stabiliscono per le ragioni, ma accomodano, o per dir meglio, scommodano e travolgon le premesse e le ragioni alle loro già stabilite ed inchiodate conclusioni. Non è ben adunque cimentarsi con simili, e tanto meno quanto la pratica loro è non solamente ingioconda, ma pericolosa ancora „ (1).

Questo tratto mi riconferma nell' opinione già espressa, che il Ribot abbia ragione perfettamente di affermare che presso gli antichi si verifica la subordinazione dei fatti alle ipotesi, quando si guardi la cosa dal punto di vista delle ipotesi capitali; ma che abbia torto quando dimentica di considerare la cosa anche dal punto di vista delle ipotesi bilaterali, perchè in queste si verifica propriamente una duplice subordinazione delle ipotesi, così alle ipotesi prime come ai fatti.

101. È certo che la tesi del Ribot in largo senso è la più vera, perchè, anche nel caso dell'ipotesi bilaterale, mentre questa in principio è fatta per salvare capra e cavoli e perciò si verifica la subordinazione dell'ipotesi ai fatti, in seguito poi —

(1) *Ibid.*, pag. 296-297.

Digitized by Google

provata in parte la sua utilità e la sua comodità — anche ad essa vengono subordinati i fatti e quindi si verifica la subordinazione dei fatti alla ipotesi secondo la tesi del Ribot.

Tuttavia anche l'eccezione ricordata ha la sua importanza nell'apprezzamento del nuovo spirito della scienza, giacchè questa, onorandosi di sradicare tutti i pregiudizî che ingombrano l'indagine deduttivo-sperimentale, lavora d'ipotesi indipendentemente da ogni servitù.

La verificazione di questo còmpito a cui si deve tutto il vasto e potente moto progressivo che negli ultimi tre secoli agitò l'Europa, riformando e le istituzioni civili e gli ordini della scienza, è ormai un fatto su cui non cade più controversia.

102. Per gli antichi l'ipotesi, più che un mezzo di invenzione, era un artificio di prova e di dimostrazione dei principî accettati senza critica e dei fatti raccolti dalla semplice e passiva osservazione scompagnata quasi totalmente dall'esperimento.

Per noi l'ipotesi, più che un mezzo di prova e di dimostrazione passiva, è un mezzo di invenzione di rapporti costanti e di fatti, perfezionato dal metodo e completato dalla continua applicazione del metodo deduttivo e sperimentale.

Le ipotesi degli antichi erano sopratutto statiche, prevalentemente dinamiche le nostre.

È di quelle ipotesi capitali e bilaterali, usate dagli antichi nelle maniere che furono descritte, che intendeva liberarsi Isacco Newton, quando dichiarava come impresa del suo metodo: ***hypotheses non fingo!***

Ma di quelle ipotesi esclusivamente deduttivo-sperimentali, cioè a dire di quei modelli che in sì

Digitized by Google

larga misura sono impiegati attualmente nel lavoro delle scienze, per giungere a conoscere le leggi della natura, solo una critica armata più di sarcasmi che di ragionamenti e animata più dallo spirito della negazione che dall' amore della verità, potrebbe a' giorni nostri negare l'importanza, la ricchezza e la fecondità che oltrepassano ogni imaginativa, come sa per esperienza propria chi ne ha gustato la certezza direttamente.

103. Così il risultato generale di questa rassegna critica sopra lo stato presente delle scienze esatte, considerato pure per certi aspetti di fronte al modo di ragionare degli antichi, è, in primo luogo, un maraviglioso progresso della ragione la quale vivificata dal principio della possibilità della deduzione sperimentale in tutto il campo delle scienze esatte, donde ricava la coscienza di tutte le sue forze e la libertà dei suoi atti, procede arditamente ad una restaurazione del metodo scientifico in generale; e, in secondo luogo, la sicurezza che la conoscenza delle leggi della natura, in cui si assolve il còmpito supremo della scienza, è possibile per infinite vie. Perchè la verità è veramente infinita (1).

E questo principio dell'infinita verità, in cui lo spirito nuovo della scienza comincia ad acquistare coscienza di sè stesso e a costituirsi definitivamente come dottrina della cognizione in genere, cioè delle relazioni fondamentali ed universali dell'io pensante con ogni cosa pensabile, rappresenta oramai il cànone più originale, più comprensivo e più fecondo del nostro pensiero.

(1) Cfr. conclusione dell'Art. 2°, cap. I.

Digitized by Google

104. Ma qui già tocchiamo il confine del nuovo spirito della filosofia che forma l'oggetto principale della seconda parte e che richiede un' esposizione distinta, giacchè gli ardui problemi che hanno affaticato per tanti secoli i grandi pensatori dell'umanità devono essere citati ad un altro tribunale, posto che non vogliamo interdirci la speranza di raggiungere, come è il sogno filosofico del Wundt, tale un'intuizione della vita e del mondo che appaghi le esigenze del pensiero e i bisogni del sentimento.

Digitized by Google

Digitized by Google

PARTE SECONDA

DEL NUOVO SPIRITO DELLA FILOSOFIA

Digitized by Google

Digitized by Google

CAPO PRIMO

Tendenze critiche e scettiche riguardo al concetto della filosofia.

105. Come dal nuovo spirito della scienza debba sorgere un nuovo spirito della filosofia. Ragione e sentimento. — 106. Due uffici della filosofia: critico o scettico, teoretico o affermativo. La filosofia contemporanea del nostro paese non ha ancora superato il primo. Perchè. — 107. Necessità di secondare la tendenza critico-scettica per affrettare l'emancipazione del pensiero filosofico. — 108. Interpretazione critica della teoria della filosofia. — 109. Non si tratta di costruire una veduta d'insieme, ma di studiare il processo di questa veduta. Il fenomeno filosofico. — 110. Dove porti la mania della spiegazione universale. I problemi del *come* e i problemi del *se*. — 111. Dubbî scettici concernenti il valore scientifico della filosofia. Posizione del problema. — 112. Si espone il pensiero del De Roberty. Egli è sicuro nella necessità della distinzione tra scienza e filosofia ma titubante inesatto e forse fallace nella dichiarazione delle differenze specifiche. — 113. Si espone il pensiero del Varisco. E si critica. Ciò che consta e ciò che è vero. Che cosa consti scientificamente di tutti i sistemi metafisici. È vero che qualche ricerca sorta dal campo filosofico può constare, ma allora perde il suo carattere filosofico, perchè ogni proposizione filosofica è risultato di ragione e di sentimento. — 114. Si espone il pensiero dell'Ardigò. — 115. L'insuccesso è dovuto alla mancanza d'un sicuro criterio differenziale. Si trae lume dal principio fondamentale delle cognizioni scientifiche riconosciuto nella parte 1ª. Affermazione del principio dell'impossibilità della deduzione sperimentale in tutte le parti veramente filosofiche della filosofia. — 116. La logica come la giustizia ha le sue vittime. Il magnifico esempio di Spinoza: oltre al vizio del sentimento, non resiste alla prova scientifica. Un curioso avvicinamento. — Bisogna ritornare sul giudizio. — 117. Al principio del metodo deduttivo sperimentale si deve congiungere il principio del presente scientifico che è poi il campo di validità della legge. — 118. Si tesoreggia una distinzione del Martinetti per intraprendere una rapida valutazione dei sistemi filosofici rispetto all'impiego del criterio del tempo. — 119. Apprezzamento della teoria della conoscenza sensibile. *Ego sum praesens*. Il presente è un compresente. Realtà forte e realtà debole. Punto di vista comune a tutti questi sistemi. Il nucleo comanda al nimbo. Contraffazione filosofica del presente scientifico. L'unificazione cronologica di questi sistemi è un'illusione quando non è una prepotenza. — 120. Apprezzamento della teoria della conoscenza razionale. S'interpreta anche qui il fatto che la conoscenza ascende progressivamente verso l'unità. Spettacolo inverso del precedente. Punto di vista comune a tutti questi sistemi. Il nimbo comanda al nucleo. Sogni

Digitized by Google

che dànno la vertigine alla ragione. Il *raptus* degli idealisti. L'unificazione cronologica di questi sistemi è una metafora. — 121. Confronto delle due classi di sistemi. Corrispondenze. Si verifica in entrambi l'impossibilità così del principio della deduzione sperimentale come quello del presente scientifico. Conclusione: Niente scienza la filosofia! — 122. Per chiarire i vantaggi di questa veduta si riportano otto note che caratterizzano il tipo delle conoscenze scientifiche. — 123. Se ne discorre partitamente. Del metodo. Del processo d'unificazione. Un'opinione del Martinetti. Non regge. La metafisica tenta e la scienza riesce. La cacciata della nozione qualitativa dalla logica alla biologia sperimentale. Gli impassibili sono vittima della passione dell'idea. Una sentenza del De Sarlo circa la distinzione tra giudizio teoretico e giudizio valutativo. Tra il risultato definitivo della scienza e quello della filosofia corre un abisso. — 124. Indipendenza della filosofia. Quale compito, quale valore le rimanga. Si debbono mantener inviolati i diritti della scienza e della filosofia e rivendicar la libertà filosofica del pensiero e del sentimento.

105. Che da cotesto nuovo spirito della scienza debba sorgere un nuovo spirito della filosofia è ben naturale. La ragione sarebbe essa, per avventura, inadatta a concepire filosoficamente ciò che essa ci costringe ad accettare scientificamente come verità?

Neppure si tratta di costruire a fatica un sistema integrativo qualunque. Dato il materiale scientifico da una banda, il pensiero v'aggiunge quel materiale sentimentale che trova dall'altra e, secondo le sue esigenze, compone l'intuizione filosofica molto più spontaneamente di quanto si creda. In questi casi la decisione d'un sistema è come la decisione della forma nell'opera d'arte; come la forma nei fiori e nei frutti, viene da sè. Tormenta la preoccupazione della forma solo quando manchi l'idea. Ora l'idea della filosofia è bifaria: ragione e sentimento; quella temprata dalla scienza, questo dall'arte e dalla morale. Non esclusivamente, ma prevalentemente, s'intende. E per ciò che spetta alla scienza, vivo sicuro che i nuovi principî esposti nella prima parte di questo saggio non possono venire seriamente esclusi dalla filosofia nè come infruttuosi nè come immaturi alla sintesi. Tale è

Digitized by Google

la preoccupazione speciale della teoretica; pensino ai problemi del sentimento i cultori della filosofia morale, chè la generalizzazione filosofica suprema richiede il concorso di tutti.

Ma primieramente, volendo far opera utile, conveniva additare le fonti della scienza, perchè mi pare che la voce del sentimento non si possa far tacere neanche volendo, mentre non v'ha peggior disgrazia per un filosofo che quella di obliar la ragione o quanto meno di sentirsela offuscata o soppressa dal cuore.

Dire il contrario sarebbe assurdo, perchè il filosofo che cominciasse il suo sistema, senza prima aver approfondite le ragioni della scienza, somiglierebbe al filugello che volesse fare il bozzolo prima di aver mangiato la foglia.

106. Però quale filosofia? Critica o teoretica? Scettica o affermativa?

Una filosofia invero può essere o l'una o l'altra. Critica e scettica, in quanto adempie al primo ufficio che è di svelare ed abbattere l'errore. Teoretica e affermativa, in quanto studiasi ad adempire il secondo che è di trovare e stabilire la verità (1).

Ambidue questi caratteri sono essenziali alla filosofia. Quale dunque?

Pervenuti a questo punto, bisogna convenire che in pratica questi due ufficî non si possono separare rigorosamente. E tanto meno nel paese nostro, data la tendenza del tempo e lo stato delle menti, dove il movimento antimaterialistico, antipositivistico, antievoluzionistico, antidealistico, insomma anti-

(1) A. Franchi, *La filosofia delle scuole italiane*. Capolago, 1852, pag. XIV.

Digitized by Google

sistematico, cominciato da parecchi anni, benchè siasi già rapidamente diffuso, non ha ancora raggiunta quella posizione scettica che segna l'emancipazione non solo dai sistemi dogmaticamente imperanti nel periodo anteriore ma pure dalle controversie critiche che sono sempre necessarie ad abbatterli, mentre poi già alcuni rari pensatori, sollecitati da bisogni nuovi e di più larga natura, cominciano a rivolgersi alla filosofia teoretica affermativa per avere, se non ancora una dottrina, almeno un programma sistematico ed un'orientazione di lavoro.

E non basta.

Anche quegli importanti saggi di filosofia che sono venuti nell'ultimo lustro a guardare teoreticamente i sistemi passati e presenti di filosofia, non hanno ancora pagato del tutto il loro debito alla critica e ne restano quasi del tutto prigioni.

Egli è perciò che, in questo lavoro, quanto si riferisce alla dichiarazione della tendenza teoretica della filosofia contemporanea non supera la fase critica e sta lì solo a preparare l'emancipazione del pensiero filosofico che finora parve avere il tristo privilegio di seguire l'esempio di Origene per amore della scienza e l'esempio di Icaro per amore della sua libertà.

107. Da quel che s'è detto risulta che a superare quello stato particolare dello spirito filosofico contemporaneo, che sembra veramente un'epoca di transizione, in primo luogo dobbiamo emancipare il concetto della filosofia dalla servitù di quei pregiudizî che le impediscono di esercitare liberamente le sue forze, nel quale còmpito non si avrà che da secondare le tendenze critiche e scettiche

Digitized by Google

che sono così vivaci ai giorni nostri; in secondo luogo dobbiamo esporre senza reticenze quei principî che sembrano imprimere una nuova direzione agli studî speculativi, nel quale còmpito non s'avrà che da seguitare quelle tendenze affermative che già contengono in sè, virtualmente almeno, un lato della riforma razionale della filosofia.

Queste osservazioni tracciano il piano dello studio presente.

108. Uno dei tratti più caratteristici che ci offre attualmente la filosofia e pare ancora un portato di quella ragione critica e storica che penetrò trionfante dappertutto, dopo la bufera dell'idealismo metafisico assoluto, è la tendenza teoretico-critica, intendo dire quella che ci conduce a fare, non propriamente della filosofia, ma della teoria della filosofia, come chi dicesse non dell'arte, ma della teoria dell'arte.

Io trovo molto ragionevole questa posizione, sebbene non mi paia nè l'unica, nè la più filosofica per un vero filosofo.

Infatti, come ogni uomo ha il suo modo di concepire il mondo vale a dire la sua filosofia, così è naturale che ogni filosofo abbia il suo modo di concepire la filosofia vale a dire la sua teoria della filosofia.

Questa concezione teoretica della filosofia è nella maggior parte dei filosofi una produzione spontanea nella quale ogni filosofo riassume, quasi inconsciamente, la propria critica relativa al campo generale della filosofia il suo giudizio di valore, il suo sogno.

Questo sogno è la sua teoria della filosofia, in altre parole la sua filosofia della filosofia.

Digitized by Google

Solo alcuni filosofi, è vero, superato il periodo poetico della loro sistemazione suprema del mondo cioè il romanzo dei loro concetti (Windelband), hanno sentito il bisogno di criticare non solo la propria, ma ogni sistemazione filosofica in generale, elevandosi così ad una considerazione critica suprema di tutte le considerazioni filosofiche speciali presentate dalla storia.

Tale anch'io vagheggio una teoria della filosofia che non s'affatichi nella ricerca d'un principio supremo inteso ad escludere o a sopprimere necessariamente tutti gli altri principî filosofici anteriori, ma investighi di preferenza quale è il significato, quale è il fine d'ogni ricerca filosofica in generale, rielaborando e unificando definitivamente le forme di tutto il sapere.

109. Contro questo concetto d'una teoria della filosofia come ricerca speciale distinta dalla filosofia si potrebbero elevare da diverse parti difficoltà notevoli.

Alcuno negherà che possa sussistere accanto alla filosofia una ricerca speciale avente per còmpito di criticare o teorizzare la filosofia. Ogni filosofia non è già essa forse una filosofia della filosofia? E la ricerca teoretica della filosofia non costituisce forse oggetto della filosofia teoretica?

Ciò è forse innegabile: però gioverebbe ricordare che, mentre il carattere fondamentale d'ogni sistema filosofico in sè si esplica nel considerare tutti i fenomeni come soggetti a leggi invariabili e lo scopo di tutti i nostri sforzi filosofici consiste nello scoprire che tutte le conoscenze sono unificabili sotto un principio esplicativo supremo, il carattere fondamentale d'una teoria della filosofia

Digitized by Google

(cioè d'una considerazione teoretica della filosofia) nel modo che fu accennato testè si esplica nell'avere ad oggetto il fenomeno filosofico stesso e lo scopo di tutti i nostri sforzi teoretici consiste nell'analizzare con esattezza le leggi di produzione dei fenomeni filosofici, studiandone le relazioni costanti, in modo da poterli comprendere razionalmente.

Non si tratta quindi propriamente di costruire una veduta d'insieme delle cose e dei fatti della natura e dello spirito ma di studiare sistematicamente il processo di questa veduta, nell'intento di pervenire in fine a costruire una veduta di questa veduta.

Questo è propriamente il còmpito supremo della filosofia teoretica, che viene vagheggiato da una gran parte dei filosofi contemporanei, stanchi a morte delle costruzioni sistematiche ed arbitrarie dei filosofi del *grande stile*, i quali giuravano di stringere la chiave dell'universo nell'ebbrezza di una formola assoluta, mentre in realtà non stringevano che la funicella del loro aquilone. Fanciulli sublimi!

L'esigenza di questa corrente teoretica critica ed esplicativa spunta nel modo seguente: Noi non dobbiamo qui ricercare — si dice — se sia possibile in generale un sapere obbiettivo, ma se sia possibile elevarsi ad un'analisi definitiva del processo del sapere, qualunque sia il suo valore.

Posta o negata la validità obbiettiva delle conoscenze, il nostro intento è puramente critico e riflesso e sempre posteriore alla filosofia naturale in cui s'inquadrano i concetti fondamentali che i filosofi impiegano continuamente senza esitare: unità, sostanza, essere, causa, moto, divenire, spazio,

Digitized by Google

tempo, materia, idea, volontà, determinismo, necessità, contingenza, indeterminismo, fenomeno, assoluto, ecc.

L'esame del fenomeno filosofico in sè stesso: questo è ciò che porta alla nostra ricerca ogni significato e ogni interesse.

Il problema è questo: " Secondo quali leggi il materiale conoscitivo scientifico di cui dispongono i filosofi è sottoposto ad un'unificazione filosofica? „.

Ciò vale a chiedere: Quale è il materiale conoscitivo di cui dispongono i filosofi? Secondo quali leggi si unifica filosoficamente?

Prendendo in esame tutte le concezioni filosofiche, per quanto necessariamente unilaterali e insufficienti, sia per il fondamento forzatamente e naturalmente limitato al campo speciale di ognuna, sia per il principio esplicativo ed esclusivo che le domina sempre, sia per la inesausta relatività delle umane conoscenze rispetto ad ogni età, e facendovi convergere sopra tutta l'attenzione e lo sforzo del nostro pensiero, è possibile trovare dei caratteri costanti tanto nella costruzione dei sistemi quanto nel loro sviluppo, che si presentino come la legge della loro unificazione?

110. Questa tendenza è molto robusta, ma non è difficile capire che non potrà mai assorbire la filosofia malgrado i desiderî e le inquietudini che desta la sua comparsa.

Non è infine da tacere che, se dobbiamo ad essa alcune conclusioni scettiche circa la natura e l'ufficio della filosofia, che saranno messe in evidenza fra poco e serviranno a svelare e ad abbattere un pregiudizio funesto, tuttavia è da stupire che filosofi di polso, pur canzonando le affermazioni

Digitized by Google

gratuite del dogmatismo e le visioni capricciose della metafisica per difendere ad ogni costo la posizione della loro teoretica esplicativa, forniscano, loro malgrado, le più temibili armi ai proprî nemici.

In effetto, la manìa della spiegazione universale impone quasi sempre l'accettazione dei fatti compiuti.

Gli specialisti dei problemi del *come* diventano incapaci di risolvere, nonchè di proporsi, i problemi del *se*.

Novella prova che le correnti filosofiche non procedono sempre a tenore di logica e che nei giudizi degli uomini, anche dotti e dottissimi, colla miglior buona fede del mondo, s'infiltrano i più incredibili pregiudizî.

Ci rimane da vedere un esempio solenne studiando la tesi della filosofia scientifica su cui si fondano molte interpretazioni teoretiche che pretendono di farci vedere come la cosa si spieghi naturalissimamente, e sarà il tema della meditazione seguente. Nella quale però, siccome noi sappiamo oggimai che certe spiegazioni teoretiche, dettate per lo più da sentenze prepostere, sono molto sospette, in luogo di starcene al parere altrui, verificheremo da noi stessi il merito e il valore di questa dottrina, per dedurne quanto ci sembri più utile alla libertà ed al progresso di quel nuovo spirito filosofico che ci sta in animo di propugnare con tutte le forze.

111. Finora la maggior parte dei filosofi, a quanto ci sembra, si sono dedicati a ricercare *come la filosofia scientifica sia possibile.*

Dal Comte allo Spencer il problema fu risolto

Digitized by Google

attribuendo alla filosofia il còmpito della più vasta generalizzazione delle scienze.

Ma io vedo insorgere attorno a questa impresa difficoltà enormi e radicali che renderebbero tanto improduttivo il cammino alla scienza qualora volesse cercare la *sua* verità col preconcetto che si ricava dalla filosofia, quanto disperato il cammino della filosofia se pretendesse cercare la sua verità col preconcetto della scienza.

Dunque, piuttosto che chiedere come è possibile la filosofia scientifica, mi pare più logico chiedere in forma pregiudiziale se questa affermata filosofia scientifica o scienza filosofica sia possibile veramente.

Questo mi sembra uno dei primi e più importanti problemi della critica filosofica, dalla cui soluzione dipende in parte la fortuna della filosofia; poi, dato e non concesso che si possa concludere per la sua possibilità, si vedrà *come* il fatto accada e si vada svolgendo in relazione con gli altri fatti dello spirito e in tutti i casi quale còmpito rimanga alla filosofia rispetto agli scopi più generali della conoscenza. Fissiamo pertanto chiaramente il nostro punto di partenza: *È possibile la filosofia scientifica?*

112. Pochissimi filosofi, ai giorni nostri, hanno assunto questo atteggiamento scettico di fronte alla filosofia.

Il De Roberty di tutti i filosofi contemporanei è colui che più si è avvicinato, e tuttavia non l'ha concepito con sufficiente precisione ed in tutta la sua generalità.

Però le osservazioni che egli fa al riguardo sopra le tre correnti odierne che fermarono di più la sua

Digitized by Google

attenzione, il criticismo, il positivismo e l'evoluzionismo, sono veramente acute e la sua opera mi sembra un grido d'allarme davanti un'imboscata.

La sua conclusione in sostanza è questa. Mentre scienza e filosofia sono due termini che connotano due specie principali nel vasto genere designato col nome unico di conoscenza, le tre correnti suddette hanno il grave difetto comune di confondere la filosofia colla scienza. Donde si capisce che il tratto più saliente della filosofia odierna è la confusione di queste due specie; il tratto più saliente della filosofia futura sarà la loro distinzione. La metafisica ebbe sempre delle vaghe pretese di essere una scienza; la filosofia odierna s'è ornata con ostentazione del titolo di conoscenza scientifica.

L'una e l'altra si sono però ingannate; v'ha un rapporto di identità tra scienza e filosofia, ma questa identità è generica, non specifica. Però a lato de' caratteri identici s'hanno differenze grandissime da segnalare.

Queste differenze però ci sono ancora mal note. Forse una sarà questa. In scienza non è ragionevole dedurre il generale dal particolare; in filosofia è forse ragionevole l'opposto.

La deduzione scientifica va dal generale al particolare e l'induzione scientifica comincia sempre con un'ipotesi.

La deduzione filosofica invece andrà dal particolare al generale e l'induzione filosofica escluderà l'impiego dell'ipotesi.

Tale sarà il metodo della filosofia.

L'opera versa quasi tutta in materia di polemica e nei pochi tratti che si riferiscono a proposte di nuove differenze tra scienza e filosofia, l'Autore non dice cosa che muti sostanzialmente il breve ma fedele riassunto che fu riferito.

Digitized by Google

Come ognuno avrà di leggieri notato, la critica del De Roberty mentre è sicura nella necessità della distinzione, è assai titubante nella dichiarazione delle differenze specifiche, anzi inesatta e forse fallace. Perocchè le ragioni metodologiche su cui si fonda per parlare d'una *deduzione,* sia pure filosofica, *dal particolare al generale* non sono per fermo un titolo sufficiente a costituire un criterio alcuno valevole ad assicurarci della natura e del valore della filosofia.

Se pure non si voglia credere, per salvar il senso della frase, che l'A. si limita a travestire l'idea più comune con un linguaggio così strano e bizzarro che non pare più la stessa.

Chiamare deduzione un processo qualunque dal particolare all'universale, mentre questo è sempre stato considerato come il procedimento più schietto e genuino dell' induzione, è cosa molto oscura e difficile non solo a spiegarsi, ma pur a concepirsi, quindi la difficoltà non si supera con un colpo di mano. Sta bene che il De Roberty abbia capito la necessità di assegnare il processo deduttivo alla scienza, e l'induttivo alla filosofia, ma perchè si intorbidano le acque attribuendo due sensi opposti alla deduzione?

Perchè non ha procurato di puntellare il suo principio con prove più salde e rigorose?

113. Sentiamo ora il giudizio d'un altro filosofo che ha della scienza e delle opinioni un concetto veramente perspicuo.

" È vero che la filosofia si distingue da ciascuna disciplina scientifica particolare, e dall'insieme di tutte. Ma una ricerca, filosofica o nò, perchè riesca concludente, deve non assumere se non quello che

Digitized by Google

consta, e nel senso in cui consta; deve poter verificare i proprî risultati, connettendoli con ciò che ha assunto. E allora è una ricerca scientifica. Di ogni soluzione di un problema di filosofia si può domandare se consti o non consti. Nel primo caso essa è parte di scienza; essendo parte di scienza ogni proposizione, di fisica o metafisica, di storia o di teologia, che in un senso ben determinato abbia un valore indiscutibile. Nel secondo, essa non rappresenta che un'opinione. Un'opinione che può aver molta importanza, se include un presentimento del vero. Sempre, anche nelle scienze particolari, la scoperta è resa possibile da simili presentimenti, primi frutti del pensiero intenso nutrito di larga e solida cultura. Ma il presentimento non è tuttavia il sapere positivo „ (1).

Riconosco la giustezza della veduta scientifica fondata sopra quello che consta e nel senso in cui consta, ma l'egregio Autore mi perdoni se mi pare che egli faccia girare la scienza come una trottola d'Allemagna sotto la sferza della filosofia.

Invero tutta la forza dell'argomento si riduce a dire che ciò che consta è scienza, ciò che non consta è opinione; ma alcune ricerche filosofiche possono constare e allora sono parte di scienza, altre no, e allora sono opinioni. Ma qui non istà il punto. Può darsi benissimo che le opinioni di oggi diventino parte di scienza domani. Ma, e che perciò? Non basta dire che alcune ricerche filosofiche possono abitare di qua, altre di là; non basta dire che una proposizione filosofica può liberarsi dal campo delle opinioni ed entrare nel campo della scienza.

---

(1) B. Varisco, Op. cit., pag. 28.

Digitized by Google

E se la filosofia, come tale, vivesse solo nel campo delle opinioni? Quando un' opinione viene ad acquistare un valore indiscutibile non è più una opinione. D'accordo. Ma, e se si dicesse all'incontro che quando un'opinione, prima filosofica, viene a trovare un fondamento saldo ed inconcusso, allora diventa una proposizione scientifica o logica o matematica o fisica o chimica o astronomica o biologica e via dicendo, ma che ciò non avviene senza che essa perda affatto ogni proprietà filosofica inerente al campo dell'opinione, la quale può ben adombrare l'incontrastabile e porgere materia di ispirazione alla scienza ma rimane ancora e sempre in quel nimbo vago ed enorme che nessuno sforzo di dialettica può, come tale, trasformare in principio di scienza finchè non si osi di mutar nome alle cose?

Non facciamo una vaga e meschina disputa di parole. Mettiamo insieme i dialoghi di Platone, la metafisica di Aristotele, degli Scolastici, di Cartesio, di Spinoza, di Leibniz, di Kant, di Fichte, di Schelling, di Hegel, e così via, a mo' d'esempio. Abbiamo o non abbiamo diritto di crederci davanti a monumenti filosofici genuini? Frattanto che cosa consta scientificamente di tutti questi vastissimi sistemi metafisici? E, quando voi stessi proseguite una ricerca filosofica qualunque seguendo l'indirizzo di questi grandi pensatori, fate opera di scienza o di filosofia?

Non giova rispondere: la pianta si conosce dai frutti. Se, a conti fatti, saremo giunti a qualcosa che consti, avremo fatto una ricerca filosofica che sarà anche una ricerca scientifica. Se no, no.— Questo argomento forse potrebbe passare se il regno della filosofia non fosse sorretto da due forze co-

Digitized by Google

stitutive ed inseparabili rispondenti alla ragione ed al sentimento e corrispondenti in circa alla distinzione *tra ciò che consta* e *ciò che è vero* (1). Ma, in verità, siccome porta alla mutilazione della filosofia amputandole niente meno che il sentimento, perchè alla verità delle soluzioni del sentimento non si può mai domandare se constino o no ma solo se siano o non siano, è una stranezza. Dunque, siamo di nuovo da capo. Bisogna provare che alcune ricerche filosofiche possono constare senza perdere il loro carattere filosofico fondamentale. Ma questa prova è impossibile se si ammette che ogni proposizione filosofica è un risultato di ragione e di sentimento.

Dunque la tesi della dualità scientifico-filosofica della filosofia crolla, senza riparo.

114. Taluni, stillandosi il cervello per trovarle altre difese, affermano che il lavoro filosofico è lavoro scientifico perchè consiste nelle induzioni tratte da ciò che è esibito da tutte le scienze.

Su questo ordine di idee lo stesso Ardigò non dubita d'asserire che " filosofia è scienza nel senso più rigoroso della parola „, e altrove: " il principio fondamentale della scienza e quindi del positivismo è che il fatto è divino e il principio umano „ (2).

Confesso sinceramente che non posso rendermi capace di queste sentenze; mi risolvo pertanto a troncare ogni rassegna del pensiero altrui e a cercare più ampî schiarimenti colla meditazione.

---

(1) Cfr. Varisco, Op. cit., pag. 5.

(2) R. Ardigò, *La filosofia d'oggi nel campo del sapere.* " Rivista di filosofia e scienze affini „. Padova, 1906, Gennaio-Febbraio.

Digitized by Google

115. Mi sono ingegnato di mostrare al lettore che la teoria del De Roberty non è ancora molto convincente nella soluzione, sebbene appaia molto bene orientata nel metodo.

I brevi accenni alle differenze fra la conoscenza scientifica e filosofica sono così laconici e scoraggianti che hanno più l'apparenza di un conato che di un risultato soddisfacente.

L'insuccesso critico del De Roberty è dovuto alla mancanza di un sicuro criterio differenziale fra i due ordini di conoscenze.

Senza dubbio questa è la parte più scabrosa ed incerta della teoria della scienza e della filosofia, quella che lascia la porta aperta a tutte le stravaganze del dogmatismo e dello scetticismo. Per non fare cattiva strada credo che sia conveniente prendere come punto di partenza il principio che fu già ammesso, senza secondi fini, nella parte prima di questo saggio, come criterio fondamentale della scienza. Questo dovrebbe troncare ogni equivoco e delineare francamente il nuovo punto di vista.

" La vera conoscenza scientifica non è possibile che nel campo dove si può estendere il principio della deduzione sperimentale. Dove non si può estendere questo principio non si può estendere la conoscenza scientifica „.

Ora, da questo punto di vista, préndansi pure in esame tutte le dottrine filosofiche che onorano da tanti secoli il pensiero dell' umanità, sarà sempre facile vedere che tutta la storia della filosofia proclama l'impossibilità dell'estensione del principio della deduzione sperimentale in tutte le parti veramente filosofiche della filosofia.

Nè la filosofia che afferma, sia quella del senso o della ragione o del sentimento o della volontà,

Digitized by Google

nè la filosofia che dubita, nè la filosofia che nega furono mai capaci di riuscire concludenti in modo unico e indiscutibile per tutti, pur avendo fatto il possibile per non assumere se non quello che constava, almeno dalla parte della ragione. Ma e come potevano fare lo stesso dalla parte del sentimento?

116. Ma voi direte: sta bene. Però che c'entra l'impiego esclusivo del metodo deduttivo-sperimentale se possiamo citare illustri esempî di sistemi costruiti coll'impiego più rigoroso del metodo deduttivo, *more geometrico,* i quali frattanto neppure per questa via furono capaci di garantire l'indiscutibilità dei loro risultati? Dunque a che giovano le spire della dialettica sia pure tutta fedele al principio della deduzione sperimentale, se anche applicando il processo deduttivo ad un ordine di cognizioni non possiamo pervenire alla determinazione scientifica dell'oggetto?

La risposta mi sembra facilissima. La logica, come la giustizia, ha le sue vittime. Nel primo caso si muore per la scienza, nel secondo per la società. In ogni caso nè i pericoli nè gli errori possono tener luogo di principî. L'esempio di Spinoza è impressionante, lo so; quanto alla concatenazione delle idee è un modello di un rigore logico e speculativo stupendo, non lo nego. Però, badate. Quale certezza, parliamo pur solo di certezza morale, godono le definizioni da cui Spinoza prende le mosse per costruire il suo sistema di etica? Malgrado il suo apparato geometrico, tutto il suo sistema è sospeso al debole filo d'un'ipotesi non solo eticamente arbitraria, ma veramente ambigua, viziosa e fallace. Qual meraviglia pertanto che le deduzioni da essa ricavate perdano ogni pratica validità e tutto l'edifizio ruini

Digitized by Google

in un colpo, quando lo si voglia applicare ai fatti della vita umana? La ragione è chiara. Oltre al vizio del sentimento, esso non resiste alla prova del principio della deduzione sperimentale e per quel campo di validità in cui dovrebbe restarsi perchè si contraddice niente meno che dalla radice, lanciandosi di sbalzo nei gradi ulteriori del metodo deduttivo e nei campi extraetici che gli dovrebbero essere chiusi per convenzione. Nondimeno possiamo essere certi d'avanzo che, se l'*Ethica* di Spinoza non si può riandare senza un intimo sentimento di rispetto e di ammirazione e quasi di terrore, ciò deriva appunto dal regolare impiego del metodo deduttivo, per cui le sue conclusioni almeno non sfuggono al controllo del *calculemus* o *experiamur,* sebbene vi sfuggano inesorabilmente le premesse.

Errano pertanto coloro che affermano senz'altro che tutto il sistema spinoziano è falso perchè è viziato insanabilmente dalla base e non è applicabile in pratica.

Secondo me questo sistema dal punto di vista logico non può dirsi falso. Anzi come sistema ipotetico deduttivo merita propriamente il riguardo delle costruzioni metageometriche, che sono vere sebbene impraticabili.

Queste scelgono come punto di partenza alcune premesse che sono fuori dello spazio tridimensionale della nostra esperienza sensibile, fuori della vita di fatto, si dice, e poi le spingono con sublime ardimento fino alle ultime conseguenze; quello analogamente sceglie come punto di partenza alcune premesse che spogliano l'uomo d'ogni attività, di ogni personalità propria e sussistente, che sono fuori della vita umana, in una parola, perchè fanno dell'uomo un automa, una macchina, una pianta,

Digitized by Google

e poi le spinge fino alle ultime conseguenze, con una perspicacia, una cautela ed un ardimento che destano la più alta meraviglia.

Ma un sistema di etica sensibilmente impraticabile non vale un sistema sensibilmente impraticabile di geometria?

Nè con ciò intendo di sostenere che l'*Ethica* di Spinoza sia una parte di scienza, perchè si correrebbe rischio di far parlare di Etica scientifica, in altri termini di supporre che la morale possa diventare una scienza, obliandosi le ragioni del sentimento, il che finora ci è assolutamente vietato di sostenere.

Dico solo che rispetto alla pura connessione delle idee e per ciò quindi che non appartiene al campo dell'etica e neppure a quello più generale della filosofia, bisogna riconoscere un valore logico e quindi anche scientifico al sistema di Spinoza. Potrà parere a taluni una questione di parole, ma non è. Importa al contrario rimuovere ogni questione di equivoco. La filosofia di Spinoza, come quella di qualsivoglia altro filosofo, non è e non sarà mai scienza, perchè tutto ciò che è sintesi di ragione e di sentimento vive inesorabilmente nel campo dell'opinione e come tale non è suscettibile di essere dimostrata coll'impiego della deduzione sperimentale. Nondimeno tutte quelle serie di idee che giacciono come blocchi erratici nei grandi campi dei sistemi filosofici e non si rifiutano alla dimostrazione del metodo deduttivo sperimentale non solo possono ma devono essere considerate come parti indiscutibili di scienza, anche se la loro connessione con ciò che consta nei campi delle discipline scientifiche particolari non sia ancora visibile attualmente.

Digitized by Google

117. Ma, nella prima parte di questo saggio, trattandosi del principio della possibilità della deduzione sperimentale in base al quale una proposizione si ritiene acquisita alla scienza, fu dimostrato che le condizioni indispensabili all'estensione di questo principio in tutto il campo delle scienze esatte sono due:

a) un certo impiego di metodo (la deduzione sperimentale);

b) un certo impiego di tempo (il presente scientifico).

Orbene, avendo finora discorso della valutazione dei sistemi filosofici quanto al metodo, che cosa rimane a dire quanto al tempo?

La questione è così nuova e così importante che merita ogni riguardo.

118. Recentemente un filosofo di polso (1), occupandosi di esporre in guisa sistematica tutte le dottrine della conoscenza come introduzione alla metafisica, le distinse con grande energia in due campi: della conoscenza sensibile e della conoscenza razionale.

Profittando di questa distinzione ed accoppiandola alla distinzione del tempo mi pare che si caverebbe qualche vantaggio concludendo che le teorie della conoscenza sensibile corrispondono in certa guisa alla categoria del presente, quelle della conoscenza razionale alla categoria del passato.

Queste due distinzioni sono molto arbitrarie, e così si dica pure della loro corrispondenza, perchè come non v'è sicuro distacco tra il senso e la ra-

(1) P. MARTINETTI, *Introduzione alla Metafisica*. Torino, Loescher.

Digitized by Google

gione, nè tra la filosofia della conoscenza sensibile e la filosofia della conoscenza razionale, così non v'è linea sicura di separazione tra il presente e il passato, onde si interrompa la continuità sia psicologica, sia filosofica, sia cronologica dei varî processi.

Nondimeno, con discrezione, si può ammettere che le due forme di conoscenza, sensibile e razionale, sono le due faccie del tempo, quella rivolta all'orizzonte del presente e questa rivolta all'orizzonte del passato.

Ritorniamo al problema proposto. Che cosa rimane a dire di tutti questi sistemi filosofici rispetto all'impiego del criterio del tempo?

119. Cominciamo dalla teoria della conoscenza sensibile.

Chiudendo l' esposizione sistematica di questa prima parte il Martinetti osserva che " la conoscenza ascende progressivamente verso l'unità „ (1). Sappiamo grado al chiaro filosofo di questa conclusione, siccome quella che ci permette di stabilire, per nostro conto, che il punto di partenza della conoscenza sensibile è veramente la coscienza del presente.

Il *cogito ergo sum* di Cartesio non ha altro senso che questo: *ego sum praesens.* Ciò che si afferma sensibile è ciò che si afferma presente. L'obbiettività empirica del soggetto e dell'oggetto è un effetto della loro compresenza. Tutta la realtà del presente viene espressa in modo lampante da questa forma, da cui, colla medesima evidenza intuitiva,

(1) P. MARTINETTI, Op. cit, pag. 166-169.

Digitized by Google

colla medesima certezza empirica, viene attestata l'esistenza del soggetto e dell'oggetto coincidenti e inseparabili in un punto. Questo punto è l'*ego praesens*.

Il presente è un compresente, una contemporaneità cronologica, una simultaneità topologica, una moltiplicità di elementi oggettivi in una unità soggettiva cosciente. Moltiplicità che è classe, unità che è individuo.

Compresenza di tempo e di spazio; donde si ricava che la verità fondamentale e prima della coscienza è l'unificazione cronotopica della nostra esperienza individuale presente.

Ora, poichè la nostra vita non è punto costituita dalla sola realtà sensibile del presente, sebbene questa sia già una formazione psichica estremamente complessa, ma si compone ancora d'un'altra classe più vasta di elementi da cui risulta la realtà intelligibile del passato, e quello è il mondo delle presentazioni sensibili, e questo il mondo delle rappresentazioni intelligibili, e a quello si attribuisce la massima realtà (realtà forte), e a questo la minima realtà (realtà debole), e pure entrambi sono ordinati in un unico complesso cosciente, così ne viene che tutto il mondo delle rappresentazioni gravita, per così dire, intorno al mondo della realtà cronotopica del presente e aspira in certo modo a confondersi con esso per costituire un ordine unico dominato dalla realtà che ha il valore esistenziale più alto.

Applicando a questo tendere della realtà intelligibile del passato verso la realtà sensibile del presente il principio del Martinetti che " la conoscenza ascende progressivamente verso l'unità „ e finalmente attaccandovi la corrispondenza filosofica ac-

Digitized by Google

cennata non tarderemo a riconoscere quale è il procedimento e quale il principio regolatore di tutta la filosofia della conoscenza sensibile. Questi sistemi in effetto facendo tutti centro nella realtà forte del presente aspirano tutti a giudicare la complessiva realtà dal punto di vista del presente. Il nucleo comanda al nimbo. L'idea è sempre giudicata coi criterî della sensazione.

Richiamate ora l'esposizione critica e sistematica delle teorie della conoscenza sensibile (1). Eccovi la ragione di tutti i sistemi del realismo, dal realismo più ingenuo che segna veramente un obliarsi del pensiero nelle cose esteriori di Empedocle, di Democrito, di Aristotele, di Zenone Stoico, di Crisippo, di Epicuro, del peripatetismo scolastico, del tomismo contemporaneo del Kirchmann, al realismo scientifico, al realismo critico naturalistico del Riehl, critico scettico del Whale, critico trascendentale del Kant, al realismo idealistico di Schopenhauer, Lotze, Bergmann e Paulsen. Eccovi la ragione di tutti i sistemi dell'idealismo gnoseologico, s'intende, per ciò almeno che si basa ancora sulla conoscenza sensibile, dall'idealismo fenomenistico dei Cirenaici, del Hume, del Mill, all'empirio-criticismo dell'Avenarius e del Mach, dall'idealismo trascendentale del Maimon, del Fichte e dello Schelling, all'idealismo immanente del Malebranche, del Berkeley e dello Schuppe.

Questo tendere della realtà del passato verso quella del presente, questo dominio esercitato sulla conoscenza razionale dalla conoscenza sensibile, porta questa ultima a trascendere, a tralasciare, a lasciare decisamente la prima. Questo abbandono

(1) Cfr. P. Martinetti, Op. cit., pag. 37-125; 125-169.

Digitized by Google

irragionevole è compiuto dai realisti, dai sensisti, dagli empiristi più audaci con un'intrepidezza ed un esclusivismo superbi.

Onde seguono quelle visioni unilaterali in cui la logica è posta a servigio di paradossi mostruosi, riducibili quasi tutti a questa forma: Ciò che è vero per la conoscenza sensibile è vero per tutta la conoscenza.

Armati di tale pregiudizio, questi filosofi, inchiodando una mano al presente, pantografano con l'altra tutto il mondo del passato e dell'avvenire ad imagine e somiglianza di quello.

Novella prova che anche negli errori filosofici il principio regolatore inevitabile è l'unificazione cronologica dell'esperienza.

L'attrazione che il nucleo esercita sul nimbo, la gravitazione di questo verso quello hanno per risultato una specie di attualizzazione di tutte le fasi dell'esperienza nel seno d'un solo e immediato presente. Il quale, concludiamo, che cos'è?

Niente più che una contraffazione filosofica del presente scientifico.

Da che deriva questa contraffazione nel campo della filosofia della conoscenza sensibile?

Dalla mancanza della conoscenza razionale eretta sulla realtà del passato e del futuro. L'unificazione cronologica offerta dalla filosofia della conoscenza sensibile è una metafora, un sofisma, un *raptus*. Onde la sua impresa rassomiglia a quella di chi pretendesse di ragionare dopo aver distrutta la memoria o di dirigere un automobile senza tener conto del timone.

Il solo termine legittimo di questa tendenza progressiva di tutte le fasi della realtà verso l'unità del presente è la scienza. La scienza, la quale

Digitized by Google

rappresenta in certo modo il nostro continuo sforzo di rendere attuale la realtà più comprensiva che si stende al di là dell'esperienza immediata d'ogni istante ed è come l'attualizzazione della totalità delle esperienze in un presente cronotopico immediato, unico, immobile, sempre. Che cosa è la scienza, quanto al suo metodo ed al suo potere, se non deducibilità dallo stato attuale delle cose dallo stato loro per un istante qualunque? E che cosa è la legge, se non la soppressione del caotico, dell'incerto, dell'incostante?

Nel presente della scienza noi troviamo davvero l'unificazione degli elementi della conoscenza sensibile e razionale in una sintesi suprema la quale, garantita dal metodo deduttivo-sperimentale, diventa ciò che è indiscutibile, ciò che consta per tutti.

Nel presente della filosofia della conoscenza sensibile invece, l'unificazione cronologica è un' illusione quando non è una prepotenza; inoltre la mancanza del metodo deduttivo-sperimentale è patente. Dunque nessuna proposizione filosofica ricavata da tale fonte può ritenersi acquisita alla scienza.

120. Passiamo alla teoria della conoscenza razionale.

Chiudendo l'esposizione sistematica di questa seconda parte il Martinetti, chiarita, con grande evidenza, la connessione, anzi la continuità delle forme logiche con le forme sensibili dell' esperienza, osserva: " Quest'unità di natura, che ne fa semplicemente altrettanti gradi d'un'elaborazione in se stessa unica dell'esperienza, è già per se stessa una espressione del loro rispettivo valore. Il conoscere

Digitized by Google

non è infatti, come abbiamo veduto, in nessuno dei suoi gradi un puro fluire di presentazioni, un dato che noi abbiamo soltanto da accogliere come una realtà compiuta così fuori di noi come in noi, ma s'impone in ogni grado come un còmpito, come qualche cosa che non soltanto è, ma deve essere in questo o quel modo, come un insieme di elementi, che deve obbedire a certe esigenze, che deve realizzare una forma non ancora data nella loro pura molteplicità. Questa forma è, come si è veduto, l'unità: l'unità assoluta dell'esperienza è il termine verso cui tutto il nostro sapere si orienta come per una necessità ineluttabile „ (1). E prima aveva già riconosciuto, nettamente: " il termine ideale di quest'ordinamento graduale della realtà secondo il rapporto di identità logica è costituito, come si è veduto per le altre unità formali, dalla unificazione totale della realtà in un sistema logico assoluto „ (2).

Prima di procedere oltre fa mestieri rilevare che il Martinetti è un idealista. Il quale sostiene la sua tesi, frutto evidente d'un lungo e forte tirocinio intellettuale, con una lucidità, una coerenza ed un coraggio che sono tanto più pregevoli e significanti, quanto più la sua tesi è inaspettata ai giorni nostri quasi avversi, nonchè indifferenti, agli studî meramente speculativi.

Per conseguenza, le citazioni riferite hanno per noi il doppio vantaggio di essere una critica ed una professione di fede d'un idealista sopra la tendenza e la legge della teoria della conoscenza

(1) P. Martinetti, Op. cit., pag. 455-456.
(2) Id., id., „ 449.

Digitized by Google

razionale, e ciò avviene in generale d'ogni pensatore il quale è sempre di necessità più o meno felice legislatore a sè medesimo.

Meditiamo quindi sopra l' affermata tendenza della conoscenza razionale all'unificazione totale della realtà in un sistema logico assoluto.

Richiamiamo le anzidette distinzioni tra il senso e la ragione, il presente e il passato, la realtà forte e la realtà debole, il nucleo e il nimbo e la loro corrispondenza.

Lo spettacolo che ci offre la conoscenza filosofica razionale è precisamente l'inverso di quello che ci offrì la filosofia della conoscenza sensibile. Per quest'ultima la realtà forte è la sensazione, il nucleo è il presente, il senso domina la ragione, il presente domina il passato; per la prima la realtà forte è l'idea, il nucleo il passato, la ragione domina il senso, il passato domina il presente. La filosofia della conoscenza sensibile riduce la necessita razionale alla necessità psicologica? La filosofia della conoscenza razionale riduce la necessità psicologica alla necessità razionale.

L'intuizione sensibile raccoglie nella sua lente tutti i raggi dell'esperienza presente e passata e per desiderio anche i raggi invisibili dell' avvenire? Sentite come si esprimono in proposito i sostenitori dell'intuizione razionale. " Quest'intuizione è un atto unico dello spirito qualitativamente distinto dall'intuizione sensibile: per essa l'intelletto raccoglie, come la lente i raggi del sole, tutti i dati particolari in un'unità identica, che quindi viene fissata per mezzo d'un simbolo atto a rievocarla ogni volta che l'intelletto lo richieda „ (1).

---

(1) P. MARTINETTI, Op. cit., pag. 451-452, riferendosi ad un passo di SCHOPENHAUER, *Die Welt a. W. u. V.*, II, 104.

Digitized by Google

Qui si afferra il principio regolatore di tutta la filosofia della conoscenza razionale. Questi sistemi in effetto, facendo tutti centro nella realtà del passato a cui attribuiscono il più alto valore, aspirano tutti a giudicare la complessiva realtà dal punto di vista del passato vale a dire dell'idea. Il nimbo comanda al nucleo.

Richiamate analogamente l'esposizione critica e sistematica delle teorie della conoscenza razionale (1). Eccovi la ragione di tutti i sistemi dell'empirismo fondato sulla realtà ideale, da quello di Hume e di Petzoldt all'empirismo della filosofia immanente dello Schubert-Soldern; di tutti i sistemi del criticismo, dal criticismo del Kant e del Riehl al realismo critico del Wundt; del razionalismo di Aristotele, della Scolastica e del Lotze, dell'idealismo ontologico di Platone, Plotino, Cartesio, Malebranche, Leibniz e Rosmini, del panlogismo di Spinoza, Fichte, Maimon, Schelling ed Hegel.

Questo dominio esercitato sulla conoscenza sensibile dalla conoscenza razionale porta quest'ultima a trascendere, a tralasciare, a lasciare decisamente la prima.

Quest'abbandono metempirico è compiuto dai razionalisti e dagli idealisti più esclusivi con una intrepidezza che supera di gran lunga il rigore degli empiristi. Onde seguono quelle visioni unilaterali in cui la logica più austera è posta a servigio di paradossi sublimi, riducibili quasi tutti a questa forma: Ciò che è vero per la conoscenza razionale è vero per tutta la conoscenza.

Novella prova che anche in questi sogni che dànno la vertigine alla ragione il principio regolatore ine-

(1) P. Martinetti, Op. cit., pag. 171-409; 409-483.

Digitized by Google

vitabile è sempre l'unificazione cronologica dell'esperienza vale a dire l'ascensione progressiva del conoscere verso una specie di attualizzazione di tutte le fasi dell'esperienza nel seno d'un solo e immediato presente. Il quale, concludiamo un'altra volta, che cos'è?

Niente più che un'altra contraffazione filosofica del presente scientifico, prodotta dal difetto della conoscenza sensibile eretta sulla realtà del presente. Anche qui l'unificazione cronologica è una metafora, un sofisma, un *raptus*. Solo che la sua impresa rassomiglia più tosto a quella di chi pretendesse di ragionare dopo aver distrutto gli organi di senso o di far muovere un automobile senza ruote.

Il solo termine legittimo di questa tendenza verso l'unità del presente è la scienza. Nel presente della filosofia della conoscenza razionale l'unificazione cronologica pertanto, imprigionata nel passato e strappata violentemente dal presente del tempo, è una illusione quando non è un insoffribile assolutismo; inoltre la mancanza del metodo deduttivo-sperimentale reso impossibile, sia dall'intervento del sentimento sia dalla pletorica amfibologia del linguaggio, è patente. Dunque nessuna proposizione filosofica ricavata da tale fonte può ritenersi acquisita alla scienza.

121. Riunendo le due conclusioni della teoria della conoscenza sensibile e razionale abbiamo dunque il diritto di conchiudere che il principio della possibilità della deduzione sperimentale trova un ambiente affatto refrattario in tutti i campi della filosofia e quindi che la tesi della scientificità della filosofia è un'ipotesi gratuita e tutte le pre-

Digitized by Google

tese, fondatevi sopra, un gioco di fantasia ed una chimera.

Dopo questi risultati mi pare che quei dubbî scettici concernenti il valore scientifico della filosofia da cui abbiamo preso le mosse restino pienamente giustificati.

Io rischierò dunque una proposizione che credo generale e senza eccezione: non vi ha un solo sistema filosofico la cui tesi fondamentale, per non parlare che del cuore della filosofia, possa essere ridotta al tipo delle conoscenze scientifiche.

In altri termini: niente scienza la filosofia!

122. Ma non rimpiangiamo questa perdita, essa sarà invece la sorgente di progressi futuri.

Dimostriamo questo vantaggio spingendo ancora più avanti quella preoccupazione critico-scettica che deve portarci all'emancipazione di tutte le controversie pregiudiziali sopra la natura e l'ufficio della filosofia.

Così, almeno, potessero maturarne più presto le sorti!

Molti semi del nuovo spirito della filosofia sono contenuti nel nuovo spirito della scienza. Dunque, se vogliamo raccoglierne i frutti, esplichiamo anche più praticamente i caratteri salienti di questa, affinchè una critica dispotica e confusionaria non venga a strozzare in bocca alla prima la parola della verità.

Il tipo delle conoscenze scientifiche è caratterizzato dalle note seguenti, che si riferiscono parte al metodo ed alla forma, parte al contenuto ed all'obietto:

1° impiego del metodo deduttivo-sperimentale,

2° conquista del presente scientifico come armonia delle cognizioni e de' fatti,

Digitized by Google

3° determinazione quantitativa,

4° rete deterministica,

5° oggettività impersonale delle conoscenze,

6° affermazione di leggi che impone la necessità, permette la previsione, tronca l'opinione,

7° assenza di sentimento,

8° mancanza d'una concezione universale della vita e della realtà.

Questi caratteri, lo ripeto, vengono ora presentati con tanta abbondanza solo per favorire il contrapposto filosofico più esplicitamente, ma in fondo o si riducono a quelle note essenziali di metodo e di tempo che furono stabilite rigorosamente nella parte prima o non si riducono, e allora si tratta di punti che non era necessario indicare che restavano esclusi dalla definizione.

123. Ragioniamo partitamente di quei punti che hanno più bisogno di luce.

Non entrerò qui in più minuti particolari sulla questione del metodo, perchè bastano le discussioni precedenti a ricordarne i lineamenti più spiccati e a indicare i progressi maravigliosi che con esso ha potuto fare la scienza, mentre la filosofia non glielo potrà rapire, nonchè contendere giammai; checchè ci vengano a dire i metafisici, per bocca del Sigwart: " *Ciò che distingue la metafisica dalle altre scienze non è il metodo*: questo è, in ultima analisi, assolutamente lo stesso per ogni specie di sapere; *ma è l'universalità del còmpito* „ (1).

---

(1) P. Martinetti, Op. cit., pag. 14, riferendo il passo del Sigwart (*Logik*, II, 601).

Digitized by Google

Importa più tosto aggiungere alcune cose intorno al procedimento di cui si vale la filosofia per giungere all'unificazione delle conoscenze, mettendo in rilievo e in discussione i punti cardinali dei filosofi che non nascondono le pretese scientifiche.

" La metafisica non fa che continuare fino al limite estremo questo processo d'unificazione che si incomincia nella scienza. Il materialista quando riduce i processi coscienti ad attività meccaniche, l'idealista quando riduce i processi esteriori ad attività spirituali d'un ordine inferiore non mirano che a fissare nell'unità d'una formula l'unità che l'intuizione loro discopre in fatti apparentemente diversi. Falso è perciò l'asserire che la metafisica imponga all'esperienza un'unità artificiale e preconcetta. Essa non fa se non ciò che fa la scienza: sistematizza l'esperienza per comprenderla. L'unica differenza consiste in ciò che nelle singole scienze l'unificazione è forzatamente limitata ad un campo determinato e perciò è un'esplicazione sempre puramente relativa: laddove la metafisica opera, o almeno tenta l'unificazione generale del sapere per mezzo della subordinazione di tutti i dati dell'esperienza ad un principio universale e semplice che ce ne dia il significato e la ragione „ (1).

Chiedo venia al chiaro autore di poter esprimere con qualche vivacità il mio pensiero sopra questo passaggio, se mai queste pagine venissero a cadergli sott'occhio. Franco ammiratore del suo ingegno e del suo sapere, con pari franchezza respingo la sua tesi riferita quassù, come esiziale al concetto della scienza. Penetriamo al fondo di questo

(1) P. Martinetti, Op. cit., pag. 13-14.

Digitized by Google

pensiero: " la metafisica non fa se non ciò che fa la scienza „ perchè " non fa che continuare... il processo d'unificazione che si incomincia nella scienza „, perchè " il materialista e l'idealista non mirano che a fissare... „ lo stesso scopo, a " sistematizzare l'esperienza per comprenderla „. Ottimamente! Eccoci davanti a due tiratori metafisici che non mirano che a fissare... lo stesso bersaglio. " La metafisica non fa se non ciò che fa la scienza. „ A maraviglia! Ecco entrare in gara un altro tiratore: la scienza. Ed ecco che tutti quanti tirano allo stesso bersaglio per colpirlo, si capisce. " L'unica differenza consiste in ciò che... „ la scienza lo colpisce e la metafisica no. Chi voglia analizzare pazientemente codesta argomentazione non potrà cavarne verun altro costrutto. L'ultimo passo ci porge il destro di evitare ogni dubbio. " La metafisica opera, o almeno tenta... „ Fermiamoci qui; questo almeno è un chiamare le cose col proprio nome: la scienza riesce, " la metafisica tenta „. Dunque quando sarà dimostrato che chi tenta non fa se non ciò che fa chi riesce, allora si potrà dire che la metafisica non fa se non ciò che fa la scienza. Però, nell'attesa, il fallimento scientifico della metafisica legittima pienamente la diffidenza della scienza, per quanto grandi siano le benemerenze intellettuali e morali della filosofia, che nessuno nega, anzi sempre si studia di far ogni possibile per meritare. Il regno della scienza conosce una sola parola d'ordine: ciò che consta. E ciò che consta ammette una sola prova: la deduzione sperimentale. La deduzione sperimentale poi non è un metodo che lasci libera la scelta dei mezzi; sua conclusione è la legge; e l'unica condizione per arrivarvi è la determinazione quantitativa degli enti che si impie-

Digitized by Google

gano nel ragionamento. Fate che la filosofia non solo proceda col medesimo intento della scienza, ma, rifiutando affatto le preoccupazioni del sentimento e dell'universalità del còmpito, operi con gli stessi strumenti, e sopratutto fate non solo che tenti, ma che riesca, allora cesserà ogni diverbio. Non ignoro che le pervigili ambizioni degli empiristi e degli idealisti, oltre d'inglobarsi reciprocamente, tentano di inglobare la scienza; ma attualmente esse sono ben lungi dal poter unificare scientificamente i varî momenti dell'esperienza, sia perchè non possono impiegare la deduzione sperimentale che esige la determinazione quantitativa dei concetti, unico ponte di passaggio tra il passato e il presente che ne assicuri il possesso come armonia delle cognizioni e dei fatti, sia perchè non possono obliare le esigenze del sentimento, se non vogliono atrofizzarsi la concezione universale della realtà. Non dimentichiamo che quelle discipline che prima erano filosofiche e poi sono diventate scientifiche hanno conquistato la loro libertà, superando lo stadio qualitativo. Dalla logica alla biologia sperimentale abbiamo assistito alla cacciata della nozione qualitativa. Ora questo ideale non può neppure essere proposto alla filosofia nè in quanto è intesa come teoria della conoscenza e della scienza, nè come disciplina superiore della vita pratica, nè come concezione dell'universo. Inoltre non è certo credibile che si possa pensare filosoficamente buttando a mare il sentimento. Quei filosofi che vogliono costruire geometricamente l'uomo come un autòma e maneggiano i sentimenti e li ingranano con ferrea necessità come le ruote e le molle d'una macchina, non solo precipitano praticamente nell'impraticità, pur volendo servire agli

Digitized by Google

scopi della coscienza morale e dell'attività pratica; non solo si nutrono di chimere e fanno della loro etica il controsenso del senso comune e l'antitesi della vita, ma non possono liberarsi essi medesimi dalle prese del sentimento. Credono di sbrigarsi degli affetti ordinarî e poi cadono vittime della più straordinaria delle passioni, la passione dell'idea; che li governa tanto più tirannicamente quanto maggiore è la loro esteriore atarattica impassibilità.

Ora basta l'intervento del sentimento a trasformare un giudizio teoretico scientifico in un giudizio valutativo.

In che si distingue il giudizio valutativo da qualsiasi giudizio teoretico?

" Nel giudizio teoretico, dice bene il De Sarlo, è affermata qualche cosa che è supposta esistente indipendentemente dall'affermazione del soggetto, mentrechè nel giudizio valutativo è attribuito al soggetto un predicato che ha tutta la sua consistenza nella coscienza. Il predicato in tal caso figura come qualcosa che si aggiunge al soggetto, mentre questo è già completo per sè. E ciò che si aggiunge è la reazione della coscienza, onde poi rampolla il concetto della dignità. La ragione, per mezzo di un'adeguata analisi, rende chiaro il soggetto del giudizio e l'esperienza interna fornisce il predicato. Mentre la considerazione dell'obbietto attraverso la coscienza rende falso il giudizio teoretico, ciò non accade per il giudizio valutativo. Per convincersi dell'importanza che ha la reazione subbiettiva nel giudizio valutativo, si tenga presente la differenza che corre tra la definizione dell'ingratitudine (giudizio logico) e la proposizione esprimente la disapprovazione corrispondente; si tenga

Digitized by Google

presente ciò che si prova in un caso e ciò che si prova nell'altro „ (1).

E si noti che qui il De Sarlo parla non del giudizio teoretico dal punto di vista delle scienze esatte, ma del giudizio teoretico in genere come atto intellettuale irreducibile all'atto valutativo.

Dunque a più forte ragione il giudizio filosofico che in sè comprende, oltre al teoretico in genere, il giudizio valutativo è irreducibile al giudizio scientifico esatto.

Certo la ragione filosofica teoretica assume una posizione speciale che richiama alla mente quella propria della ragione scientifica esatta in quanto che il soggetto astraendosi *più che può* dalle esigenze individuali, differenti ne' varî soggetti, cerca di porsi come spettatore imparziale di fronte a tutta la realtà; ma ciò, se depone per la crescente serietà di gran parte del materiale filosofico, non depone affatto per la scientificità di esso, nè tanto meno di tutto.

Tra il risultato definitivo della scienza e quello della filosofia s'apre un abisso: definitivo dal punto di vista scientifico è ciò che deriva necessariamente da date premesse e consta in modo unico per tutti; definitivo dal punto di vista filosofico è invece ciò che è posto da un individuo come ultima sintesi delle sue esigenze ed esprime sempre il rapporto personale peculiarissimo, in una parola l'idiosincrasia che intercede tra l'obbietto universale e la sua coscienza.

Finalmente quando si pensa che la negazione

---

(1) F. De Sarlo, *L'attività pratica e la coscienza morale.* Firenze, B. Seeber, 1907, pag. 141.

Digitized by Google

del necessario scientifico ci dà l'assurdo, che è l'inesistente, mentre la negazione della concezione filosofica ci dà sempre qualche altro sistema soddisfacente ad opposte esigenze, ma sempre vivo e parimenti ragionevole e quasi non dissi irragionevole per altri individui, si vede che gli atteggiamenti dello spirito nei due casi sono profondamente diversi.

È vero bensì che l'idea di fondare una ricerca filosofica sul vero scientifico e di proseguirla scientificamente è comune a tutti i sistemi filosofici. Ma l'evidenza di questo fatto invece di provare la scientificità dei sistemi filosofici, appunto perchè prova troppo, prova nulla perchè dove, dove fugheremo le ombre delle illusioni? come e perchè usciremo dalle inestricabili confusioni delle ipotesi? dalle pretese del dogmatismo? dagli scoramenti del nullismo?

Concludiamo pertanto riconoscendo che il tipo delle conoscenze filosofiche non è il tipo delle conoscenze scientifiche. La filosofia, che vuol saltar fuori del proprio campo per entrare nella scienza, fa precisamente come il levriere che volesse saltare al di là della propria ombra.

124. Quanto ai vantaggi di questa concezione, che conduce a ritenere la filosofia come una costruzione indipendente da ogni determinismo scientifico, ecco in breve quel che se n'ha da reputare. Trattasi in primo luogo d'indipendenza immediata; è naturale. Però quando si dice che la filosofia non si fonda tutta sulla ragione scientifica e neppure solo sopra la ragione, non si afferma che essa non si fondi se non sopra equivoci e paralogismi. Si dice che la filosofia ha una sfera tutta sua propria,

Digitized by Google

indipendente dalla scienza. Ecco tutto. Ma nessuno ha diritto di dedurne la negazione della filosofia. Depurata dalle ambizioni scientifiche,

> regem non faciunt gazae, non purpura, frontis
> non nota regalis, sceptri aut insigne verendum,

perde una maschera per acquistare un mondo.

La sua esistenza, la sua funzione, la sua importanza sono affatto superiori a tutte le obbiezioni che le si possono sollevar contro anche in nome della scienza quando essa non pretenda di valere fuori della propria sfera.

Ma si chiederanno ansiosamente alcuni: posto che la scientificità le rimanga assolutamente interdetta, quale serio valore può ancora assumere la filosofia medesima ai nostri occhi? E quale valore conoscitivo le può rimanere? Diciamolo franco: Queste conseguenze e queste paure sono falsissime. È ormai manifesto che " non è più lecito a nessuno scrivere di filosofia senza una soda preparazione scientifica „ (1).

Qual sia il giudizio che la critica porterà sopra il valore conoscitivo della filosofia, certo è che la sua opera non può più cominciare da una base cervellotica. I fatti della scienza e del sentimento sono il suo termine *a quo*. " La scienza, rileva giustamente il Varisco, non esclude una discussione ulteriore. Ora, fare una discussione sul significato ulteriore delle proposizioni scientifiche vuol dire, per esempio, fare una teoria della conoscenza, una teoria della scienza, una teoria della vita, una teoria del mondo. „ Ecco dove la vera filosofia pura, senza pericoli di urtare contro osta-

(1) B. Varisco, Op. cit., pag. 34.

Digitized by Google

coli insormontabili e sostenuta dal piedestallo delle scienze, potrà spingere l'ardente suo sguardo, ecco gli immensi orizzonti ove essa può lanciarsi a secondare in mille guise il suo indomabile desiderio d'una sintesi universale del pensiero e delle cose. L'umanità avrà sempre bisogno d'una disciplina mentale volta a sciogliere gli enimmi dell'essere e del sapere, regolatrice della condotta e rinnovatrice della concezione dell'universo.

Grande è l'efficacia di questa disciplina, sebbene lento e severo ne sia il progredire; moltissime e notabilissime le verità che professa, rivelandosi in ogni secolo come la principale fattrice del progresso nella storia della cultura. Tal'è dunque, e deve essere la grande impresa del nuovo spirito filosofico, per ciò che concerne il primo ufficio critico-scettico che fu accennato in principio di questa parte seconda: mantenere inviolati i diritti della scienza e della filosofia e rivendicare la libertà filosofica del pensiero e del sentimento.

Digitized by Google

CAPO SECONDO

Idea dell'infinita verità.

125. Necessità d'un indirizzo filosofico che cooperi all'armonia non alla scissione del sapere. I bisogni della nostra età. — 126. V'è un pensiero originale che si sviluppa dallo spirito nuovo della scienza, è il pensiero dell'infinita verità. — 127. Il problema dell'orologio. I modelli meccanici infiniti obbedienti alle medesime leggi. — 128. In che senso si possa parlare d'infinita verità. Non si rovina il criterio della certezza. Anzi si rafforza. Come si debba intendere propriamente la verità. — 129. Due equivoci di fronte al problema della conoscenza e della scienza. — 130. Si dissipa il primo, relativo all'autonomia ed alla priorità della teoria della conoscenza. Kant. Spencer. — 131. Si dissipa il secondo, relativo all'apprezzamento della gnoseologia evoluzionistica. La determinazione dei fattori e delle leggi della conoscenza fu duplice: statica e dinamica. Morfologia e Filogenia. Si cita una dichiarazione del Giardina. Significato filosofico. — 132. La teoria dei modelli non è figlia della teoria della conoscenza ma della teoria della scienza. Nuovo compito epistemologico della filosofia neocritica. — 133. Si interpreta in modo nuovo la conoscenza, dal punto di vista della teoria dei modelli. Una terminologia barbara che può rendere qualche servigio. Che significa l'impossibilità di scoprire la coincidenza col meccanismo occulto. Non ha importanza. Che cosa importi invece. Come la teoria dei modelli involga tutta la controversia gnoseologica tra il criticismo e il dogmatismo. Si rovina ogni idolologia. Tutto è modello. — 134. Natura e fine così della conoscenza come della scienza. Condizione d'ordine dei modelli. L'uomo. Il mondo. La conoscenza. La scienza. La sintesi delle leggi. L'architetto in modelli. — 135. Del modo più opportuno di compiere l'analisi delle leggi fondamentali della scienza e della conoscenza. Perchè si parli prima di quella poi di questa. La tavola delle categorie. Ma la pregiudiziale gnoseologica dev'essere abbandonata. — 136. Si propone di approfondire il valore più largamente filosofico dell'infinita verità. — 137. Una sintesi degna di eccitare l'attenzione dei pensatori: deducibilità tanto sperimentale quanto razionale delle leggi fisiche; deducibilità tanto razionale quanto sperimentale delle leggi logiche. — 138. Le nuove idee cominciano a farsi strada. — 139. Si giustifica un razionalismo sperimentale o sperimentalismo razionale. Non badiamo ai nomi ma alle cose. A quale scopo si travagli il cuore non men che la ragione del secolo XX. — 140. Proposito di cimentare questo nuovo razionalismo colle più mostruose fatalità alle quali sembra che ogni razionalismo debba rassegnarsi per sempre. — 141. Come il principio dell'identità metodologica della deduzione e dello sperimento non autorizzi certe insensate credenze. — 142. Come il principio dell'infinita verità rasi al suolo tutti i pregiudizî dell'assolutismo e del dogmatismo, dell'esclusivismo e del monismo teoretico. L'indifferenza sistematica, l'opportunismo teoretico, il caso per caso. Il che però non ci costringe alla consacrazione di tutti gli errori. — 143. Come l'accordo di certe

Digitized by Google

leggi logiche con certe leggi meccaniche debba essere inteso prudentemente per cansare i maggiori pericoli della metafisica. Niente natura logica identica alla natura fisica; niente idee identiche alle cose. La mente non è un *superius*. E neppure un *prius*. Torto di Fichte, di Schelling, di Hegel. Certe favole dell'idealismo. Nella concezione del mondo la visione gerarchica è abbattuta. Anarchia formale dei modelli. Archia fondamentale delle leggi. Ogni idealismo è tagliato fuori dalla filosofia dell'infinita verità. — 144. Come lo schematismo dei modelli ci permetta di evitare il dilemma dell'evoluzionismo. Niente paura. — 145. Come l'infinita possibilità della conoscenza ci porti alla negazione dell'agnosticismo. Un'obiezione che prova a rovescio. — 146. Come il grande principio kantiano della relatività del sapere umano non sia conforme all'idealismo. Idealismo non è ideismo. Due al di là che non sono precisamente la stessa cosa. Dove ci piaccia albergare. La rete deterministica della scienza. Una sanguigna conchiglia. — 147. Si conclude circa il problema proposto nel § 140. — 148. Se l'idea dell'infinita verità possa anche suggerire una disciplina mentale regolatrice della condotta. — 149. La separazione kantiana delle due Ragioni esercitò una influenza funesta. La mediazione della *critica del giudizio*. Non ripara nulla. Contraddizioni del neocriticismo. Sono ben salutari. Il nuovo spirito della filosofia, indagando le applicazioni morali della dottrina dell'infinita verità si ferma a due principî: la verità e la libertà. — 150. Si discorre brevemente della prima. Non vi sono due ragioni. Ciò che si distrugge con l'una non si può ricostruire con l'altra. Le vicissitudini a cui va soggetta la scienza. E quelle della morale. Non si opponga l'uomo che cerca all'uomo che opera. Come può e deve operare l'uomo che sa. Quello che sa. Non vi sono tante morali legittime quanti sono i temperamenti diversi. L'esigenza delle leggi. — 151. Si discorre brevemente della seconda. Contro il dispotismo politico di qualsiasi governo, contro il dispotismo teologico di qualsiasi chiesa, contro il dispotismo inesorabile di qualsiasi passione. L'uomo libero di Spinoza. — 152. Siamo razionalisti! Una vibrante dichiarazione razionalistica del Couturat. Compito e dovere della filosofia italiana contemporanea.

125. Volendo dare ai nostri studî un indirizzo efficace, elevato e comprensivo che cooperi all'armonia e non alla scissione del sapere quasi i più nobili affanni vengono destati dalla necessità di determinare e promuovere degnamente il nuovo spirito della filosofia cui è riserbata una funzione delle più importanti nella vita intellettuale e morale dell'umanità.

Ogni età invero ha bisogno che le sue scienze trovino la loro critica (Kant), la loro sistemazione (Comte) e il loro complemento (Hegel) per mezzo d'un'idea che sia capace di dare in pari tempo una disciplina mentale regolatrice della condotta e ispiratrice della concezione del mondo. Una filosofia

Digitized by Google

che non risponda a queste esigenze non può diventare una forza viva nella storia.

Ora qual'è l'idea filosofica che sembra più utile, più degna e più conforme al progresso ed ai bisogni del secolo nostro? I pessimisti, e sono moltitudine, rispondono che non ve n'ha alcuna. Queste modestissime pagine hanno l'intento di portare alcuni contributi alla soluzione affermativa del problema. E giacchè, com'è mio fermo convincimento, l'idea filosofica che risponda al bisogno di misurare la portata della conoscenza scientifica e di spiegare quelle facoltà d'iniziativa e di creazione che sono reclamate dalla concezione della vita e del mondo, c'è già, ma la sua efficacia è ristretta ad un'aristocrazia di dotti incomunicabile ai più, resta il dovere di renderla più piana, più accettabile, più socialmente spendibile insomma, per affrettare l'opera emancipatrice della filosofia.

126. V'è un pensiero originale e sublime che si sviluppa dallo spirito nuovo della scienza in conformità della teoria dei modelli, è il pensiero dell'infinita verità.

È da questo pensiero che deve prender le mosse il nuovo spirito della filosofia. Esso rappresenta il risultato dell'analisi accurata dei procedimenti scientifici e vi si arriva riflettendo bene sulla via che segue lo spirito umano per giungere alla conoscenza delle leggi della natura.

A questo riguardo potrei riferirmi senz'altro ai lunghi e ripetuti schiarimenti addotti nella parte prima (1) e più distesamente nelle varie ricerche filo-

(1) Cfr. Parte prima, cap. I, § 6-9; art. 2°, § 67-70; cap. III, § 103.

Digitized by Google

sofiche e logiche a cui attendo da parecchi anni, propugnando la possibilità e l'utilità dell'introduzione della teoria di Hertz nel campo della filosofia teoretica e ottenendo quei risultati più notevoli che furono esposti nei saggi " sopra la teoria della scienza „ del 1903 e sopra la " logica formale dedotta dalla considerazione di modelli meccanici „ del 1906. Ma per condensare in maniera molto semplice ed evidente quel processo che ora deve gettare come un ponte di passaggio tra la scienza e la filosofia ricorrerò ad una felicissima proposta suggeritami dal Garbasso, geniale tempra di fisico e di pensatore, sempre inteso a far risaltare il nesso intimo che corre fra l'esperienza e la teoria.

127. " Supponiamo un istante (1), che ad un meccanico di ingegno sottile e di grandi e molteplici attitudini pratiche si mostri per la prima volta un orologio, e sia un orologio a pesi, ma serrato dentro una cassa in modo che il solo quadrante rimanga visibile. Se a quell'uomo si domanda di spiegare il meccanismo che produce quei dati effetti così singolari, egli potrà forse trovare l'orologio ad acqua e introdurre una ipotesi ingegnosa per rendere conto di ciò che succede nel meccanismo occulto. Niente impedisce infatti di pensare che girando la chiave si metta in moto o meglio si porti in una condizione particolare, ad un *livello* determinato, un fluido di natura tutta speciale. Ipotesi di questo genere si sono fatte e si fanno in ogni campo della fisica e quasi sempre in problemi del

(1) Ricavo questa citazione da un manoscritto inedito del GARBASSO sopra *le teorie moderne della fisica.*

Digitized by Google

genere di quello che stiamo considerando. Potrebbe ancora il nostro meccanico procedere per tutt'altra via e rintracciare il mezzo di mantenere in movimento un pendolo con le forze elastiche delle molle. La nuova *teoria* avrà su la prima il vantaggio di non fare intervenire nessuna materia ipotetica, e l'autore, per tutta una serie di ragioni buonissime, si potrà persuadere alla fine di aver intuito la natura dell'apparecchio che gli si è dato a spiegare. Anzi, potrà fare anche meglio; potrà con lo studio del suo meccanismo *prevedere* alcune caratteristiche facilmente verificabili dell'altro e dallo sforzo che si fa ricaricando quest'ultimo, dal peso delle frecce e da altri indizî ricavare con una certa approssimazione la grandezza e la forza della molla che *deve* esistere in esso. Appunto come noi determiniamo le dimensioni e il peso degli atomi, che nessuno ha veduto mai e che non esistono forse fuori del nostro pensiero. Finalmente, per un puro caso, la teoria potrebbe coincidere con la realtà, vale a dire l'orologio costrutto essere a pesi, e identico in ogni sua parte a quel primo; ma se la cassa è chiusa e non si deve aprire, non c'è modo per sceverare dall'altre la nuova soluzione, e non siamo autorizzati a darle una speciale preferenza. Sicchè questo esempio così ovvio e così piano, spiega nettamente che non solo possiamo dare parecchie interpretazioni di un medesimo fenomeno, ma siamo anche impotenti a distinguere *la* vera dalle altre che le sono equivalenti. L'aver posto il problema e l'averlo trattato fino in fondo, costituisce uno dei meriti più singolari di Enrico Rodolfo Hertz. Egli mostrò che se esistesse un sistema materiale, vale a dire un meccanismo nel senso più largo della parola, il quale goda di certe proprietà particolari, ne esistono

Digitized by Google

per ciò solo infiniti altri obbedienti alle medesime leggi. Hertz ha chiamato questi ultimi i *modelli dinamici* del primo sistema „.

128. Io vedo in questo *problema dell'orologio*, che popolarizza abbastanza bene il concetto scientifico della teoria dei modelli, simboleggiato tutto il processo della scienza e della filosofia. Sviluppiamone il significato. Sembrerà strano a prima vista che gli infiniti sistemi equivalenti al primo proposto ma occulto ed obbedienti alle medesime leggi si dicano *tutti veri*; se noi siamo impotenti a distinguere la soluzione vera dalle altre che le sono equivalenti, si dirà, tale soluzione soltanto deve essere considerata vera e nessun'altra sebbene equivalente. L'obiezione sembra ragionevole, ma poche osservazioni basteranno a confutarla e a dimostrare l'assunto dell'infinita verità.

Ricordiamoci in primo luogo che ciò che v'ha di essenziale in queste infinite soluzioni equivalenti, sono le leggi; in secondo luogo che di fronte alle leggi e rigorosamente parlando non v'ha ragione alcuna di preferibilità, posto che i modelli escogitati rendano conto ugualmente bene di tutte le leggi; e finalmente che si deve distinguere tra i rapporti che corrono tra modelli e modelli e i rapporti che intercedono tra i modelli e le leggi. Concedo che nel primo caso e di fronte al sistema proposto ma occulto, possiamo dire solo che i modelli dinamici equivalenti sono verisimili e non veri, e sarebbe ozioso domandare di più. Da questo punto di vista che è il meno importante la vera soluzione è proprio il sistema proposto ed occulto, e questa verità quindi è una sola. Ma ciò non toglie che nel secondo caso, che è di gran lunga il più importante come quello

Digitized by Google

che ci dà la conoscenza delle leggi e di fronte precisamente a queste leggi, noi dobbiamo riconoscere che tutti gli infiniti sistemi equivalenti sono, non già verisimili, ma veri e questa verità quindi è infinita. Nè si distrugge così il concetto della verità nè si rovina il criterio della certezza; anzi, si rafforza.

Il criterio della certezza scientifica, anche nel più felice dei casi risiede solo nella possibilità dell'affermazione delle leggi dei fatti, non certo in un'interpretazione qualunque di esse, la quale non potrebbe mai darci altro che un modo *analogico* della spiegazione scientifica. L'infinita interpretabilità o risolvibilità dei modelli equivalenti non depone dunque in favore ma contro il più radicale scetticismo agevolando per infinite vie la ricerca, la scoperta e l'entusiasmo stesso della verità, e pur mantenendo la ricerca fedele ai severi principî tanto del metodo sperimentale quanto del metodo deduttivo.

Quanto all'antica formula che definisce la verità *adaequatio rei et intellectus* lasciando da parte l'interpretazione oggettiva per cui la verità è sempre ciò che è, in tanto che è oggetto naturale del pensiero, e occupandoci solo dell'interpretazione soggettiva che ci preme di più, non abbiamo che da vedere nell'oggetto le leggi; nell'intelletto le rappresentazioni, i sistemi soddisfacenti, i modelli dinamici, gli infiniti simboli equivalenti; insomma non abbiamo che da farla equivalente a quest'altra: *veritas est adaequatio legis et imaginis,* vale a dire equità o corrispondenza adeguata delle leggi e dei modelli, ed ogni ostacolo è tolto.

Messe così in piena luce la novità e la ragionevolezza dell'idea dell'infinita verità, cerchiamone le

Digitized by Google

applicazioni in tutto il campo della filosofia, giacchè finora non possediamo che lo scheletro d'una nuova dottrina filosofica che conviene riempire di carne e di vita.

129. Ed anzitutto noi siamo in debito di affrontare il duplice problema della teoria della conoscenza e della scienza per dimostrare se e come la teoria dei modelli sia capace di infondervi uno spirito di rinnovamento in armonia collo spirito nuovo della scienza.

Ma sbarazziamoci prima la strada di due equivoci assai gravi, l'uno relativo all'autonomia ed alla priorità della teoria della conoscenza, l'altro relativo all'apprezzamento della gnoseologia evoluzionistica.

130. In primo luogo il criticismo avanzò sempre la pretesa dogmatica molto singolare dell'autonomia e della priorità filosofica della teoria della conoscenza dappoichè Emanuele Kant elevò questa tesi alla dignità d'un principio filosofico fondamentale, e risolse il suo problema colla determinazione degli elementi *a priori* della conoscenza e dei rapporti che, a suo modo di vedere, intercedono tra il soggetto e l'oggetto, il pensiero e la realtà, la ragione e la natura, il fenomeno e il noumeno.

Pur avendoci lasciato l'*a priori,* la sua opera, oltre ad essere una demolizione della metafisica non così definitiva, è vero, da non permetterne un'altra, fu una dimostrazione così imponente della potenza della ragione conoscitiva che il riconoscimento dell'autonomia della dottrina della conoscenza parve consacrato per sempre. Pure la storia venne a porre in luce che il criticismo kantiano

Digitized by Google

da questo punto di vista favoriva un problema anticritico. Il merito di questa prova risale ad Erberto Spencer. Il quale venne ad affermare la dipendenza della gnoseologia dalle scienze, ragionando, su per giù, in questo modo. La vera teoria della conoscenza implica la conoscenza dei rapporti tra soggetto ed oggetto. Ma la conoscenza di tali rapporti non si può avere se prima non si studiano separatamente, così il fatto oggettivo della natura, come il fatto soggettivo dello spirito per mezzo delle scienze particolari, quindi la gnoseologia deve presupporre i risultati di queste scienze e non può esser altro che la loro progressiva coordinazione, punto di arrivo non di partenza, conclusione non premessa, sintesi finale non analisi preliminare, l'ultimo dei problemi insomma e non il primo.

La posizione spiccatissima che prende lo Spencer nella storia della filosofia deriva anche dal fatto che egli ci ha aiutato a trovare la legittima posizione del problema gnoseologico, superando il punto di vista kantiano e posando rigorosamente il problema della scienza.

Dalla teoria della conoscenza di Kant che ha per base il sapere, sto per dire individuale cioè dell'uomo in quanto come individuo sente e pensa secondo le leggi della sua natura, alla teoria della scienza intraveduta ma non compiuta dallo Spencer come quella che ha per base il sapere collettivo cioè di tutti gli uomini in quanto come società collaborano alla formazione di quel fatto speciale che è la scienza non confondibile senza gravissimi danni colla conoscenza, la distanza è considerevolissima.

La gnoseologia kantiana non è coestensiva all'epistemologia contemporanea, ogni tentativo per ridurre questa nei quadri di quella è un assurdo.

Digitized by Google

L'unico ravvicinamento possibile è tra la gnoseologia kantiana e la gnoseologia spenceriana del realismo trasfigurato e sopratutto dell'evoluzione, ma questo ci porta a trattare brevemente del secondo equivoco. Concludiamo pertanto osservando che qualunque siano per essere le assisi della nuova gnoseologia in conformità della teoria dei modelli, il pensiero filosofico odierno vi arriva non già seguendo la via tracciata da Kant, ma secondo quella indicata dallo Spencer.

131. Ma proponendoci in secondo luogo di misurare le due gnoseologie sullo stesso terreno e dal punto di vista, non delle soluzioni apprestate, ma del metodo, la cosa cambia. Quel tanto reclamato ritorno a Kant che nella seconda metà del secolo scorso giustifica " l'insorgenza della veduta neocritica, la quale rispose ad un bisogno così universalmente sentito che noi la riscontriamo sotto forme diverse in tutti i paesi in cui il movimento del pensiero è vivo „ (1), fu un salutare richiamo al problema dell'esperienza. Fra gli altri vantaggi è importantissimo il rinnovamento della teoria della conoscenza, i cui concetti fondamentali furono ridiscussi, rianalizzati e dilucidati con estremo rigore dalla Germania all'Inghilterra, dalla Francia all'Italia nostra la quale può andare giustamente superba di aver evitato colla sua fierissima scuola neocritica ogni tentativo di costruzione sistematica quando troppi errori dovevano ancora essere svelati ed abbattuti e il lavoro severo della critica era il dovere

---

(1) F. Di Sarlo, *Le correnti filosofiche del secolo XIX.* Napoli, Detken et Rocholl, 1901, pag. 13.

Digitized by Google

non solo più logico ma più ardimentoso che reclamava l'emancipazione del pensiero filosofico. Protestarono bensì gli evoluzionisti puri contro questa tendenza che essi cercarono di integrare mutuando l'eredità del positivismo. Spronati dal bisogno di dare una spiegazione del divenire dei fatti, alla pura e semplice constatazione dei fatti e dei rapporti dei fatti, che era l'impresa più sana del positivismo classico, aggiunsero la considerazione genetica sorretta dal principio della conservazione e della trasformazione dell'energia. Così alla gnoseologia classificativa s'opponeva la gnoseologia genetica. Ma con quale vantaggio?

Prima d'entrare in tale disamina non sarà forse inopportuno riassumere con qualche maggior libertà il significato delle due tendenze. Trattavasi della determinazione dei fattori e delle leggi della conoscenza, e questa determinazione fu duplice:

1° statica,

2° dinamica.

La determinazione statica è in fondo la veduta del criticismo e del neocriticismo, la dinamica dell'evoluzionismo; quella mise in evidenza l'essere della conoscenza, questa il divenire.

Lo studio statico è una specie di interpretazione delle leggi d'equilibrio che governano la vita della conoscenza, astrazion fatta del tempo; la sua andatura è una sistematica, il suo ideale la perfetta legislazione. Fa riscontro curioso a ciò che si intendeva un tempo per filosofia della storia applicata alla spiegazione dei fatti sociologici, che deve il suo nuovo indirizzo a Carlo Marx; interessantissimo è il suo riscontro con ciò che si intende anche attualmente per Morfologia nelle Scienze naturali. Infatti cotesta determinazione statica dei

Digitized by Google

fattori conoscitivi si opera colla semplice critica comparativa delle condizioni, dei limiti e dei valori degli elementi soggettivi ed oggettivi impiegati nella cognizione; e le sue estreme conseguenze, oltre alla caduta quasi inevitabile nell'idealismo soggettivo, ci portano ad un concetto geometrico dell'esperienza. Così nella morfologia organica si tenta di giungere a completa conoscenza delle somiglianze e differenze esistenti fra gli animali e di costruire un sistema di classificazione il più semplice e il più completo possibile; e la base di tutto è la comparazione. Lo studio dinamico invece è l'interpretazione del processo storico, onde la conoscenza pervenne allo stato attuale, la sua andatura è una filogenesi combinata con una ontogenesi, il suo ideale la perfetta genealogia. Fa riscontro analogo a ciò che si intende attualmente per quella biosociologia che deve il suo primo impulso al Malthus e pretende di assorbire completamente la filosofia della storia; interessantissimo è il suo riscontro con ciò che si intende per filogenia nella scienza generale delle forme organizzate. Infatti cotesta determinazione dinamica dei fattori conoscitivi si attua ricorrendo al principio della discendenza e le sue estreme conseguenze, oltre alla caduta quasi inevitabile nell'empirismo, ci portano ad un concetto trasformistico dell'esperienza. Così nella filogenia organica si tenta di giungere a completa conoscenza della filiazione degli esseri viventi e la base di tutto è l'evoluzione. Ora, mentre da tutte parti si grida che coll'entrata in scena di questa nuova veduta, tutta una maniera nuova di intendere le cose e quindi anche la teoria della conoscenza si è imposta, io invito ancora i pensatori a meditare se tanto il metodo quanto il fine

Digitized by Google

della ricerca siano essenzialmente mutati. Le analogie addotte or ora tra le sorti della gnoseologia e quelle della morfologia organica e della sociologia possono infatti acquistare un significato enorme, tanto più se si pon mente che le grandi speranze alimentate dai fautori della filogenia di aver oltrepassato il valore puramente classificatorio della morfologia comparata, stile antico, pare che abbiano fatto mezzo fallimento (1).

Un valoroso scienziato, che non si lascia abbattere dallo sgomento vedendo distrutti i suoi giovanili entusiasmi, perchè egli crede giustamente che chi voglia rendersi conto dei limiti conoscitivi dei nostri metodi d'indagine e delle nostre involontarie illusioni per trarne norme nelle ricerche future, non può che sentirsi cresciuta la fiducia nella propria ragione, non dubita di dichiarare: " Vi fu un giorno in cui si è creduto trovare questo nuovo metodo di ricerca nella scoperta della così detta legge biogenetica fondamentale che a nessuno di voi suonerà nuova: poichè l'ontogenesi o storia dello sviluppo dell'individuo dalla fase di uovo a quella di adulto è una ricapitolazione della filogenesi ossia della storia della stirpe, noi, dalla serie degli stadî ontogenetici, che è una serie continua e senza lacune, abbiamo il mezzo di risalire alla serie corrispondente di stadî filogenetici. Così si diceva. Senonchè questa legge non è anch'essa che una libera trascrizione in termini filogenetici di certi rapporti di somiglianza che la morfologia già da tempo aveva constatati „ (2).

(1) A. GIARDINA, *Le discipline zoologiche e la scienza generale delle forme organizzate.* Prolusione al Corso di Anatomia e Fisiologia comparata. Pavia, 1906, pag. 29.

(2) GIARDINA, Op. cit., pag. 23-24.

Digitized by Google

E altrove: " Ma ha l'anatomia comparata realmente mutato natura? Un breve esame ci convincerà che nulla in essa è essenzialmente cambiato, e che la filogenia nulla di nuovo le ha apportato nel fine immediato e nel metodo.

" La differenza essenziale tra la filogenia e la morfologia comparata sta in ciò che il giudizio sulla somiglianza elaboratasi in seno alla morfologia comparata e accettato invero tale quale dalla filogenia, è qui trasformato in un giudizio di dipendenza „ (1).

Non è certo ai filosofi che deve sfuggire il significato filosofico di questa dichiarazione, pronunciata senza secondi fini dal campo delle scienze naturali. Quindi pare che qualche preoccupazione dovrebbe anche derivarne di fronte all'apprezzamento delle dottrine gnoseologiche, quali classificative e fondate sui giudizî di somiglianza, quali geneticamente esplicative e fondate sui giudizî di discendenza che pretendono di assorbirsi reciprocamente. Sembra invero che la critica si compiaccia talora di adoperare a' suoi fini segreti i suoi più feroci avversari! Ma non occupiamoci tanto della legge dei sistemi che è la guerra, quanto della legge del pensiero che è l'armonia.

Nemmeno è il caso di scandalizzarsi per la loro maggiore o minore riducibilità. Traendo coraggio dall'idea dell'infinita verità, i filosofi dovrebbero oramai mirare più a scoprire il vero che a schiantare le basi dei sistemi avversarî, posto che anche al vero filosofico si possa giungere per infinite vie o sistemi filosofici soddisfacenti, a niuno dei quali,

(1) GIARDINA, Op. cit., pag. 20-21.

Digitized by Google

ammessa la loro equivalenza, noi dovremmo essere autorizzati a concedere una speciale preferenza.

Quanto a codesta così opportuna equivalenza, il fatto accennato or ora della riducibilità della tesi filogenetica alla tesi comparativa nel campo delle scienze naturali è così grave ed importante che merita d'essere riesaminato e discusso accuratamente, ma a parte. E sarebbe ben desiderabile che i filosofi non facessero i sordi all'invito.

Frattanto, eliminati i due equivoci che potevano ingombrarci il cammino, torniamo ai modesti contributi che la teoria dei modelli può recare, a parer nostro, alla teoria della scienza e della conoscenza.

132. Già parecchie volte ci occorse di notare che la teoria dei modelli non è figlia della teoria della conoscenza ma della teoria della scienza. Il principio della deduzione sperimentale infatti che sta trasformando l'interpretazione della scienza è il risultato necessario dell'analisi dei metodi scientifici. Quindi non possiamo risolverci a tentare i problemi della gnoseologia come se la grande riduzione dei due metodi non fosse avvenuta, come se l'emancipazione relativa dell'epistemologia non ci potesse o dovesse nulla insegnare. Pur limitandoci ad adombrare le tendenze, non sembra assurdo riconoscere che tutto il grande materiale raccolto intorno alla base ed ai metodi delle scienze da tutte le correnti filosofiche da circa cinquant'anni a questa parte e sopratutto dalla filosofia della contingenza, non ha ancora ricevuto la sua interpretazione filosofica conveniente. L'interpretazione filosofica verrà, quando la nuova epistemologia, radunate le sue risorse ed ispirandosi al grande pensiero di Emanuele Kant, la cui opera gnoseologica, se ora ci

Digitized by Google

sembra prematura epistemologicamente, tanto più dev'essere compresa in tutta la sua virtù direttiva e semplificatrice, si porrà di fronte a tutto l'organamento logico delle cognizioni e si domanderà: Qual'è la parte del soggetto, qual'è la parte dell'oggetto nella scienza? Così sorgerà una vera mesologia epistemologica che fornirà nuove armi alla mesologia gnoseologica vigente e sarà il caso di vedere se e come trovino il loro concerto in una mesologia generale del sapere.

Solo in tal modo, tutto ciò che fu messo in luce qua e là dai filosofi e dagli scienziati circa la necessità o la contingenza delle leggi della natura e dello spirito, il loro valore soggettivo ed oggettivo, la complessità più o meno razionalmente definibile del reale, il valore più o meno simbolico e convenzionale della scienza, i rapporti delle scienze esatte, la critica delle proposizioni scientifiche concernenti l'impiego di certi termini filosofici, la logica simbolica e le sue applicazioni, la teoria delle equazioni logiche, l'estensione dell'idea di ordine, la teoria della definizione, le idee e i principî fondamentali della logica pura delle matematiche e della fisica, i processi di ragionamento nelle scienze logiche matematiche naturali e sociali, la teoria dell'ipotesi, la critica e la fissazione del linguaggio filosofico, la costituzione d'un vocabolario di filosofia, ecc., troverà il suo posto nella critica e orienterà le ricerche dei pensatori. Ed ecco un nuovo campo dove la corrente dei neocritici, tutt'altro che esausta nel suo programma, potrà continuare la sua opera meritoria, giacchè il còmpito epistemologico della filosofia è poi niente altro che il suo còmpito critico, come è sempre stato riconosciuto da tutti i neocritici; quantunque, potrebbesi obiet-

Digitized by Google

tare, colla pregiudiziale impreteribile della teoria della conoscenza, che la filosofia cammini, sta bene, ma cammini colla testa, mentre colla teoria della scienza camminerà più igienicamente coi piedi.

133. In base a questi criterî domandiamo: quale nuova interpretazione si deve dare alla conoscenza?

Purtroppo non siamo in grado di offrire che una ipotesi, ma essa è così suggestiva e appare così ben trascinata da ciò che è vero per la scienza, che vale la pena almeno di conoscerla, tanto più che non è meno fondata di quelle interpretazioni ordinarie della conoscenza che pongono le idee in sè, le monadi, le forme plastiche, le forme sostanziali, l'anima, la materia, ecc., le quali sono perfettamente gratuite.

Ricordiamoci anzitutto del problema dell'orologio. Supponiamo ora, come punto di partenza, che tutte le cose possibili abbiano per noi e per le nostre cognizioni un carattere comune e propriamente quello di essere rappresentate o immaginate, di apparire, in una parola, di essere modelli o possibilità di modelli; e intendiamo per modello tutto ciò che si riferisce alle cose, siano distinte siano composte di un qualsiasi modo e per cui tutte le cose vengono concepite.

In questa ipotesi, cosa, fenomeno, modello si confondono in uno, ed il carattere spiccatamente relativo delle cose e dei fenomeni viene riconosciuto appunto pel carattere determinativo del modello che è in generale un rapporto, e come tale ha due aspetti: uno in quanto rappresenta, l'altro in quanto è rappresentato.

Nel primo caso è un copiativo, un ritraente, un

Digitized by Google

modellativo; nel secondo una copia, un ritratto, un modellato (1). Però i due aspetti sono correlativi ed inseparabili, onde tanto l'uno quanto l'altro possono fungere da soggetto o da oggetto indifferentemente. Quando il modello si traduce in un pensiero, in certo qual modo, si soggettivizza in un modellativo; quando prende la forma di un modellato, in certo modo, diventa oggetto a sè stesso. E non vale l'obiezione che lo spirito considerato come modello perderebbe ogni sua realtà, perchè, come non la perde se vien considerato come fenomeno, così non la perde se viene considerato come modello, il che è ben altro che una mera apparenza cioè una illusione. Certamente che cosa sia lo spirito, la filosofia dei modelli non lo sa, ma sa che è qualcosa di reale perchè è un modello o almenò si può considerare come tale, perchè è un fatto così certo e costante come ogni più costante e certo fenomeno della natura. E neppure si può ridurre all'assurdo la presente ipotesi ragionando così: — se tanto lo spirito quanto le cose sono niente altro che modelli, è impossibile che lo spirito riesca ad apprendere nè le cose nè sè stesso, perchè si ridurrebbe ad un modello che apprende un altro modello, e quindi finirebbe per essere più che un modello e non un mero modello. — Infatti, anche quando si ammette che lo spirito è una sostanza, porta forse l'assurdo il convenire che esso è una sostanza che apprende un'altra sostanza? E che cosa si dice di più con questa ipotesi?

L'ipotesi d'un modello intelligente è tanto gra-

---

(1) Io sento tutta la barbarie di questa terminologia ma tuttavia l'adopero per far capire *ad ogni costo* il mio pensiero.

Digitized by Google

tuita quanto l'ipotesi d'una sostanza intelligente, se non meno.

L'intelligenza non può ripugnare al modello come non ripugna al fenomeno, più di quanto non vi ripugni la gravitazione, la vegetazione, la vita. Non si può ottenere cognizione più chiara e più distinta con verun' altra ipotesi salvo la pompa delle parole.

Ma poichè si tratta di un punto fondamentale, scendiamo ad alcune applicazioni più evidenti. Quando, riferendoci al problema dell'orologio, si dice un po' volgarmente che la natura, la realtà dell'apparecchio primo o sistema o meccanismo o fenomeno proposto alla soluzione, ci restano occulte, che si vuol dire veramente? Significa forse che vi sia qualcosa di inintelligibile fuori del modello, indipendentemente cioè da quella semplice cognizione per modello che ci è consentita? Ma no. Quella parte di realtà che non si conosce è poi niente altro, e mai niente più che un modello. Infatti, dato che questa realtà si potesse conoscere, aperta la cassa, alzato il quadrante, scoperto il meccanismo, che cosa si conoscerebbe? Non già una sostanza, un essere in sè, indipendentemente dal modello, ma di nuovo e sempre un semplice fenomeno o rappresentazione o modello e nulla più. Dunque non si pone mica un altro principio fuori del modello, ma in fondo è sempre un modello che si pone, e che o si conosce o si ignora. Modello ed elementi di modello hanno senso solo nel modello e fuori di esso sono nulla. Ciò che si pretende di porre fuori d'ogni modello è sempre posto modellisticamente e ciò significa che i soli modelli ci sono dati e che le cose in sè nè come pensiero in sè, nè come materia in sè, non esistono per la conoscenza, se tuttavia non vogliamo dare queste denominazioni ai modelli.

Digitized by Google

Quando si ammette che noi non possiamo conoscere altro che modelli, quando si concede che noi non possiamo affermare o negare nulla di quei modelli che sono fuori del pensiero non si afferma punto che ci sfugga la realtà, non si giustifica punto l'esistenza d'una sostanza in sè, nè come modellata nella realtà, nè come modellativa nel pensiero e sfuggente per sempre alla nostra conoscenza; perchè, in primo luogo, non si esclude che si possa benissimo anche conoscerla, sebbene non si possa decidere della coincidenza. E in questo caso a che si riduce la nostra conoscenza? Alla descrizione pura e semplice d'un modello. E la mancanza della scoperta della coincidenza non toglie l'importanza alla nostra scoperta, anzi ci fa capire che non è possibile attribuire ad essa un'importanza qualunque. Comunque si ragioni insomma, ci è sempre impossibile scoprire l'importanza di questa scoperta.

In secondo luogo poi, anche se si ammetta che la realtà del primo modello non possa mai essere conosciuta, essendo la serie infinita, questa impossibilità non ci sgomenta, perchè a che serve la conoscenza d'un modello di più, dato che se ne abbiano già degli equivalenti? non si tratterebbe che della scoperta d'una coincidenza affatto oziosa alla scoperta delle leggi.

In ogni caso dunque resta sempre eliminato l'assoluto che esce fuori dai limiti d'ogni esperienza possibile. L'impossibilità di quella scoperta non è impossibilità di scoprire la verità, perchè questa consiste nell'adequazione dei modelli alle leggi e questa non solo non ci è negata ma ci è consentita per infinite vie. E neppur è vero del tutto che non si possa affermare nulla dei modelli che ci restano

Digitized by Google

occulti nella cassa della natura, perchè in tutti i casi conosciamo le leggi a cui obbediscono; ed anche, se per fortunata combinazione si ammettesse di aver scoperto subito la coincidenza, questa fortuna non sarebbe certo una ragione tanto importante da farci fermare le nostre indagini le quali dovrebbero continuare ancora e sempre più avanti.

Dunque non si opponga il modello alla realtà; ciò che non ha rapporto coi modelli si tenga per non avvenuto, per non esistente, per nulla, e nulla si ponga d'assolutamente altro dalla conoscenza dei modelli, se non vogliasi aprire una tomba alla conoscenza o un tempio alla metafisica.

Ecco in sostanza il nostro ragionamento da cui dovrebbe apparire che la teoria dei modelli involge tutta appunto la gran controversia gnoseologica tra il dogmatismo e il criticismo. — Possiamo conoscere qualche cosa oltre i modelli? No. Possiamo conoscere solo i modelli o anche la sostanza dei modelli? Noi possiamo dire di conoscere tutto, quando conosciamo perfettamente i modelli. Anche volendo porre il meccanismo della natura nella cassa dell'orologio, per continuare l'esempio, e uguagliare il fenomeno al quadrante, anche insomma ammettendo che noi non vediamo mai tutta la realtà ma solo una parte, cioè il fenomeno-quadrante, mentre il meccanismo interno della natura resta occulto, non dobbiamo dimenticare che quello che vediamo è reale allo stesso titolo di ciò che non vediamo o che non sappiamo di vedere. La realtà del quadrante cioè del fenomeno è conoscibilissima, anzi conosciuta. Ciò che ci sfugge non è tutta la realtà ma solo una parte, la quale però non ha alcun merito speciale per essere considerata in modo chimerico, nè tanto meno come la sola e

Digitized by Google

la vera realtà. Realtà è tanto il fenomeno-quadrante cioè il noto quanto il non ancora fenomeno-meccanismo occulto cioè l'ignoto, fra cui non possiamo stabilire altro che dei gradi diversi di conoscenza.

Vedano dunque i lettori come, anche per questa ipotesi gnoseologica dei modelli tanto diversa dalle altre, ogni idolologia resti rovinata rigorosamente, e come da ogni aspetto dei modelli vale a dire tanto dal punto di vista del soggetto o spirito modellativo, quanto dal punto di vista dell'oggetto o natura modellata, ogni carattere della cosa in sè venga recisamente non solo allontanato, ma distrutto per sempre.

Il principio fondamentale della conoscenza, in base a quest'ipotesi, diventa il seguente: tutto è modello, vale a dire ogni elemento, ogni fenomeno della conoscenza è un modello e nulla più.

134. Passiamo ora a considerare la natura e il fine così della conoscenza, come della scienza.

Tutti i modelli si offrono nella conoscenza sotto una condizione di ordine; un ordine è loro inerente e in essi si verifica.

Quest'ordine è la loro legge. Ogni modello non è che un complesso di fenomeni legati da funzioni determinate. Tutta la conoscenza in breve è ridotta a due termini: modelli e leggi. Modello senza legge, legge senza modello, sono ipotesi contraddittorie.

Prendiamo due esempî: l'uomo e il mondo. Che cosa è l'uomo? È un modello nel complesso degli altri modelli; modello intelligente che può apprendere altri modelli, si capisce; ma sempre un modello obbediente a certe leggi e nulla più. Che cosa è il

Digitized by Google

mondo? La serie regolata dei modelli di ogni ordine, un sistema di modelli, si capisce; ma sempre un modello obbediente a certe leggi e nulla più. Tutti questi modelli regolati dalle loro rispettive leggi si affacciano alla conoscenza umana prima in modo aberrante, più o meno vago, confuso, indistinto. Poi il corso dell'esperienza rischiara gradatamente queste cognizioni e così si procede dalla conoscenza alla scienza.

Conoscenza è percezione empirica di modello, possesso grossolano di teoria.

Scienza è rappresentazione distinta di modello, possesso razionale di teoria, cioè di descrizione esatta di modello. In questo senso si comprende quanto giustamente si afferma che l'uomo non sa se non le verità che egli ha fatto, che è come dire i modelli che egli medesimo ha costruito. Finalmente che il sapere abbia gradi non fa d'uopo indicare, nè altro maggior schiarimento occorre per capire che le leggi dei modelli sono il fine delle scienze e la sintesi delle leggi, *lex legum,* l'aspirazione suprema della scienza.

L'uomo che conosce, l'uomo che sa non sono altro che architetti più o meno competenti di modelli; l'architetto della conoscenza non è che un empirico di fronte all'architetto della scienza. L'uomo che studia attende a diventar architetto scientifico di modelli.

Costruire un modello dei rapporti generali delle cose e dei fatti è il problema della scienza, sempre rivolta a conoscere le leggi generali della natura per essere in grado di dedurre dallo stato attuale delle cose lo stato loro per un istante qualunque.

135. Seguitiamo l'ipotesi, mirando al modo di

Digitized by Google

compiere l'analisi delle leggi fondamentali della scienza e della conoscenza.

È vero che la critica filosofica, gnoseologia in punta, pervenuta a questo problema, ragionerebbe così. — Modelli e leggi sono i soli oggetti della conoscenza della scienza. Sta bene. Ma questi oggetti da che ci vengono dati? Dalla percezione dei fatti reali, dalla rappresentazione, dall'esperienza. Ma anche questa percezione, questa rappresentazione non sono altro che modelli regolati da leggi; dunque le leggi generali della conoscenza essendo i primi inalienabili elementi dell'esperienza, senza cui non procede la scienza, devono formare l'oggetto della prima preoccupazione dello studioso. Ed ecco ricomparire in campo la pregiudiziale kantiana dell'autonomia e della priorità della teoria della conoscenza, perchè le leggi prime e irreduttibili e generali della conoscenza sono appunto le categorie; ed ecco giustificata la ricerca preliminare d'un sistema di categorie gnoseologiche che costituisca la logica generale delle scienze. Eretto questo sistema gnoseologico di categorie sarà il caso di passare all'analisi delle leggi fondamentali della scienza, e quindi alla sintesi delle categorie epistemologiche in un sistema supremo, compiendo il lavoro della critica. —

Ma dopo tante spiegazioni rispetto ai rapporti che intercedono fra la teoria della scienza e quella della conoscenza, spero che i lettori comprenderanno perchè in queste pagine si parli prima di quella e poi di questa. Per noi la base di tutto è ciò che consta e anche in filosofia teoretica. Ora è difficile, per non dir impossibile, che si possa dimostrare che consta scientificamente un quadro qualunque delle categorie escogitato dai più grandi

Digitized by Google

categoristi da Pitagora ad Aristotele, dagli stoici a Plotino, dagli scettici agli scolastici, da Cartesio a Spinoza, da Leibniz a Kant, da Hegel a Renouvier.

Tutte queste soluzioni, per quanto altamente rispettabili, hanno il difetto d'origine di non essere ricavate scientificamente. Giacciono quindi sul terreno della pura gnoseologia, sebbene affettino di vivere sul terreno della logica pura, ed aspettano una revisione critica dal punto di vista della teoria della scienza. Può darsi magari che le due tavole categoriche della gnoseologia e dell'epistemologia si identifichino, ma ciò è da vedere.

La strada logica è questa. Fare l'analisi delle categorie epistemologiche, tenendo solo conto dei risultati delle scienze esatte, poi drizzarne il quadro. Dopo questo, tentare l'analisi delle categorie gnoseologiche, tenendo conto dei risultati delle scienze che studiano prevalentemente il soggetto e di quelle che studiano prevalentemente l'oggetto della conoscenza, e drizzarne il quadro. Da ultimo comparare, verificare e sintetizzare i risultati dei due campi (1).

---

(1) Troppo alieno dal pretendere anzi pur dallo sperare di essere riuscito più felicemente in quell'impresa dove anche i più forti filosofi fallirono più o meno ma in parte fallirono tutti, solo animato dal desiderio di indicare quella via nuova che mi sembra più sicura all'intento, aggiungerò che un saggio di analisi e anche un quadro delle categorie epistemologiche delle scienze esatte (logica, matematica e fisica) fu già avanzato nella mia *Teoria della scienza* e ripreso nella *Logica formale*, alle quali opere rimando i lettori desiderosi di maggiori schiarimenti. E, se questo scritto non fosse più che altro un saggio di tendenze teoretiche generali, avrei proprio caro di far vedere che la tavola delle idee primitive sembra offrire parecchi vantaggi di classificazione, di semplificazione e di riduzione circa l'impresa della ricerca delle categorie fondamentali della conoscenza, e qualche suggestione non disprezzabile circa la sintesi suprema delle leggi.

Digitized by Google

Non nego che i fenomeni particolari che cadono sotto l'esperienza, in quanto sono dati in una rappresentazione qualunque, restino sempre subordinati alle leggi generali cioè alle categorie che governano la rappresentazione medesima. Affermo solo che quando lo studioso, ponendosi di fronte a tutto il materiale dell'esperienza, vuole consacrarsi alla ricerca delle sue categorie e crede di fare un'analisi logica pura, si sbaglia; per questa via non farà mai altro che un lavoro di gnoseologia e tanto più mal sicuro quanto meno crederà di doversi attenere sia ai risultati indiscutibili delle scienze esatte, sia ai risultati critici della teoria della scienza, la quale anche per conto suo sente il bisogno di consacrarsi alla risoluzione del problema categorico che le spetta.

Abbandonata la pregiudiziale gnoseologica invece e seguendo questo secondo cammino l'analisi resterà più fondata e le conclusioni potranno essere verificate più rigorosamente da tutti. La filosofia teoretica deve contenere la sua ragione, per quanto è possibile, dentro i confini della scienza. Solo a questa condizione si escluderanno sempre meglio gli equivoci, si troncheranno le categorie che trascendono il mondo della realtà, e la critica filosofica avanzerà efficacemente verso la soluzione di quel problema che non può essere compiuta dall'opera d'un uomo.

136. In ciò che precede facendo fulcro sulla dottrina dei modelli, ho cercato di approfondire il valore gnoseologico ed epistemologico della nuova dottrina dell'infinita verità che ne risulta logicamente.

In ciò che segue, facendo fulcro sulla dottrina

Digitized by Google

dell'infinita verità, tenterò di approfondire il valore più largamente filosofico del nuovo principio della deduzione sperimentale, il quale oltre a risultare logicamente da questa dottrina, è imposto di necessità dagli ultimi risultati metodologici delle scienze esatte, come fu dimostrato nella parte prima di questo scritto.

Questa seconda tesi (cosmologica) non sarà che il complemento naturale della prima (epistemologica e gnoseologica) e tra questi confini resterà abbastanza bene determinato il nuovo spirito teoretico della filosofia.

137. Poichè le ricerche di questi ultimi anni sono venute a dimostrare che a costituire l'infinita schiera dei modelli equivalenti non concorrono solamente sistemi omogenei ma modelli o sistemi di natura incredibilmente diversa, dalla categoria dei modelli fisici (congegni pratici, apparecchi, strumenti, macchine, ecc.), alla categoria dei modelli matematici (teorie analitiche, equazioni, sistemi di equazioni, ecc.), alla categoria dei modelli logici (teorie deduttive, sillogismi, sistemi di sillogismi, ecc.), si deduce facilmente che ciò che dicesi nel linguaggio ordinario teoria è poi niente altro che la descrizione d'un modello. Di qui a capire che gli strumenti sperimentali dànno luogo a operazioni analoghe a quelle che servono a formare le teorie nel senso ordinario della parola non vi è che un passo. Dopo il quale chi non vede che se è vero che gli strumenti sperimentali dànno luogo a operazioni analoghe a quelle che servono a formare le teorie nel senso ordinario della parola (1), è giocoforza

(1) Cfr. *Logica formale*, pag. 10-35.

Digitized by Google

riconoscere in linea generale così la possibilità di fare della teoria anche colla pratica, come la possibilità di fare della pratica anche colla teoria?

In ogni campo della fisica le applicazioni di questi principî sono numerosissime e da esse si ricavò l'affermazione della possibilità di dedurre le leggi fisiche tanto praticamente quanto teoricamente. A questa prova della possibilità della deduzione tanto fisica quanto logica delle leggi fisiche venne ad aggiungersi inaspettatamente un'altra conferma offerta dalle nuove indagini della logica formale. Dalla considerazione di certi modelli meccanici di fenomeni logici (modelli ideofisici) costruiti nell'intento di indagare se il sussidio della teoria dei modelli si possa utilmente rivolgere allo studio dei problemi della logica pura, vale a dire se si possa fare della teoria logica anche coll'esperimento, l'ipotesi ha potuto essere verificata quasi completamente. E così alla classica tesi della deduzione logica delle leggi logiche s'aggiunse la nuova tesi della deducibilità sperimentale delle leggi logiche medesime. Raccogliendo ora in una sintesi i più importanti risultati, eccoci di fronte a due principî ricavati dall'analisi accurata dei procedimenti scientifici che sono degni di eccitare al più alto grado l'attenzione degli scienziati e dei filosofi:

1° deducibilità tanto sperimentale quanto razionale delle leggi fisiche;

2° deducibilità tanto razionale quanto sperimentale delle leggi logiche.

138. Il lettore ricorderà che, nella Parte I, fu posto il problema della corrispondenza dei processi deduttivi e sperimentali e fu risolto dimostrando la loro metodologica identità. Quelle considerazioni

Digitized by Google

logiche possono dunque ricevere un'altra conferma da questo progressivo ravvicinamento e da questo scambievole aiuto delle scienze fisiche e logiche che fu illustrato brevemente qui sopra. E mi piace rilevare che queste nuove idee, le quali cominciano fortunatamente a farsi strada, perchè vanno determinando un nuovo indirizzo nelle scienze esatte ed allargano notevolmente la portata singolare di ciascuna dimostrando per nuove vie la grande tesi dell'identità fondamentale della logica, della matematica e della fisica, in ultima analisi non fanno altro che proclamare la riabilitazione della logica e il trionfo scientifico e filosofico della dottrina dell'infinita verità.

139. In ciò che precede si assiste alla collocazione della pietra angolare del nuovo edificio filosofico. Ragione ed esperimento si son data la mano in quest'impresa comune. L'esperimento tradotto in termini deduttivi genera il primato della logica e la deduzione tradotta in termini sperimentali genera il primato della fisica.

Sotto il primo aspetto si giustifica in filosofia un *razionalismo sperimentale,* sotto il secondo uno *sperimentalismo razionale.* Le questioni filosofiche che si riferiscono all'interpretazione di questo indirizzo sono per certo molto difficili e complicate. I nemici del razionalismo, irrobustiti dalle grandiose conquiste del metodo sperimentale, leveranno un grido d'orrore contro questo apparente disegno di restaurazione di quella dottrina che, secondo l'impressione comune, fu schiacciata sotto il peso del criticismo del positivismo e dell'evoluzionismo, come quella che conduceva inesorabilmente all'idealismo assoluto alla metafisica al teologismo. I nemici dello

Digitized by Google

sperimentalismo, ingagliarditi recentemente dalla piccola Vandea dell'idealismo, appelleranno per contro con incessanti clamori ai diritti inviolabili dello spirito, per scongiurare lo spettro dell'empirismo del materialismo dell' ateismo, per non dir peggio. Noi per altro non ci lascieremo spaventare dai nomi e baderemo alle cose; riflettendo che, col nuovo modo di vedere, la filosofia della natura e la filosofia dello spirito che s'erano separate da troppo tempo ritornano a vivere insieme in buona armonia, il meccanismo del pensiero e quello della natura riprendono contatto; laonde non è assurdo sperare che la dottrina dell'infinita verità aprendoci un campo d'azione così vasto e vario e dichiarando francamente il suo programma contro tutte le filosofie invertebrate e impressionistiche alla moda, potrà involgere nel suo principio anche l'armonia delle idee coi sentimenti, al quale scopo si travaglia il cuore non men che la ragione del secolo XX.

140. Ma non basta proclamare le speranze destate da una dottrina che sembra strettamente connessa alla soluzione dei problemi fondamentali della filosofia contemporanea, occorre di più cimentarla esplicitamente colle più mostruose fatalità alle quali sembra che ogni razionalismo debba ciecamente rassegnarsi e soggiacere per sempre. A tale scopo credo che basterà mettere in evidenza da quali fatti è caratterizzata la nuova posizione che viene data allo spirito filosofico, cercando piuttosto di evitare le favole e i pregiudizî che di surrogarne degli altri. Più oltre non andremo.

141. In primo luogo, il nuovo spirito della filosofia si vale del principio dell'identità metodologica

Digitized by Google

della deduzione e dello sperimento. Metodo deduttivo e metodo sperimentale si riducono ad uno. Tralascio naturalmente le prove addotte nella parte prima, ma avverto che su questo punto cardinale è molto facile crearsi delle illusioni con la miglior buona fede del mondo. Non mancheranno coloro i quali, data la possibilità di studiare sperimentalmente i fenomeni logici, si crederanno autorizzati a concludere che così lo spirito si rivela materia o la materia spirito e crederanno che si parli della scoperta dell'identificazione della natura d'entrambi. Altri poi continueranno a confondere il processo dell'esperienza che è l'empirico col metodo dell'esperimento che è lo sperimentale. Credenze tanto insensate e triviali quanto quella di chi pretendesse di fondare il certo su l'incerto, il chiaro su l'oscuro, l'incontrastabile su l'opinione.

142. In secondo luogo, il nuovo spirito della filosofia si vale del principio dell'infinita verità. Deh! mi sarà lecito sperare che almeno nessuno de' miei lettori supporrà che io creda che d'ora innanzi la verità si tagli il suo cuore per darne una fetta a tutti i mentecatti dell'universo? Missione più benefica non potrebbe certo augurarsi. Ma purtroppo qui non si tratta di verità già bell'e fatte e distribuite tali e quali con infinita liberalità a tutte le menti, ma trattarsi per contro di *verità costruibili* le quali possono bensì venir costrutte in infinite maniere diverse e pure perfettamente equivalenti di fronte allo stesso sistema di leggi, però non manca che... la costruzione. È come dire che il ritratto d'un uomo può essere fatto in infinite maniere diverse quanto alla scelta dei mezzi ed all'espressione e da un'infinita schiera di artisti

Digitized by Google

e che la scelta non può mai essere che arbitraria e giustificata solo da criterî di convenienza pratica e morale, perchè ciascuno l'intende a modo suo; ma quanto a supporre che l'infinita bellezza dell'arte sia largita a tutti in eguale misura, tanto varrebbe andar dietro alla possibilità di dipingere il sole. Quanti vantaggi invece tengono dietro alla corretta interpretazione di questo principio! Tutti i pregiudizî dell'assolutismo, del dogmatismo, dell'esclusivismo, del monismo teoretico sono rasati al suolo in nome dell'infinita relatività ed equivalenza dei modelli, la quale relatività piuttosto che una limitazione è una condizione fondamentale del conoscere; perchè è vero che i sistemi accettabili sono infiniti, ma non è men vero che solo per questa via dei modelli noi possiamo giungere alla conoscenza delle leggi della natura.

Sapere è possesso di teoria e teoria altro non è che descrizione di modello.

Tutti coloro che ripongono completa fiducia in un sistema esclusivo qualunque si muovono in un circolo vizioso inevitabile perchè ogni sistema non è che un modello e per qualsiasi modello che noi ci accingiamo a spiegare siamo costretti a proporre altri modelli esterni o interni che non spieghiamo, sicchè o il processo all'infinito o il circolo. Noi descriviamo i modelli esterni mediante gli interni e poi questi con quelli; e poichè, come direbbe il Renouvier, " non v'è cosa al mondo nè in noi nè fuori di noi che non conosciamo se non in quanto ce la rappresentiamo nei limiti e nei modi della nostra facoltà rappresentativa, così l'*io,* così il *non-io* „: da ciò consegue che in tutti i nostri pensieri noi non ci aggiriamo del continuo se non dentro la cerchia dei modelli. Ecco perchè ho ripetuto più

Digitized by Google

volte che rispetto alle teorie generali che pretendono di abbracciare in modo unico la verità noi dobbiamo mostrare uno scetticismo critico e sistematico. L'indifferenza, l'opportunismo, il *caso per caso* sono giustificati dalla convinzione che tutti i problemi si possono risolvere con infinite notazioni equivalenti, dato che esista una soluzione completa. È pericoloso affidarsi a questo cánone d'interpretazione? Non credo, anzi mi pare un gran bene che lo spirito non s'addormenti nella beata illusione d'una soluzione definitiva. La scienza è nata dal libero esame e la verità deve continuare a crescere per vie infinite. Le ipotesi non sono dogmi, nè i sistemi, nè le teorie sono riti religiosi o cadaveri sacri da imbalsamare come le mummie d'Egitto. Questo bisogna sapere, questo bisogna non obliare, se non si vogliono eternare le più sterili controversie. Neppure è necessario convenire sul punto di partenza quanto alla scelta dei mezzi. L'unità conoscitiva iniziale è un'idea vecchia.

Tanto in scienza quanto in filosofia teorie che non solo sembrano opposte, ma che sono propriamente irreducibili, conducono a conseguenze eguali. " Così in pratica di fronte al mondo esterno il berkeleyano idealista e il materialista büchneriano si comportano alla stessa maniera. „ E forse non è tanto volgare e insignificante l'opinare che realismo e idealismo sono due sistemi di notazioni equivalenti, o due modelli che rappresentano egualmente bene uno stesso sistema di leggi benchè siano due complessi di idee e di sentimenti opposti. Finalmente, notando che l'essenziale del sapere cioè la conquista delle leggi non è possibile che per questa via, è giocoforza conoscere l'inmensa utilità che ci offrono questi infiniti modelli considerati come mezzi o

Digitized by Google

strumenti di deduzione sperimentale, in vista delle conseguenze che ne si possono dedurre. La legge è come il centro d'una circonferenza. Tutti gli infiniti punti di questa hanno per così dire una determinata tendenza a guardare verso il centro, sono come dei punti in una direzione. Il centro invece li guarda tutti ugualmente e, fermo in sua relazione costante, è l'indifferenza di tutte le direzioni e la possibilità d'essere raggiunto per tutti gli infiniti raggi diversi che possono partire alla sua volta dalla circonferenza. Vede ognuno finalmente che la dottrina dell'infinita verità non ci costringe alla consacrazione di tutti gli errori.

143. In terzo luogo, il nuovo spirito della filosofia si vale dell'accordo di certe leggi logiche con certe leggi meccaniche dedotte dalla considerazione di modelli meccanici formalisticamente corrispondenti ed equivalenti ai processi logici. — Non rimane dunque, osserverà taluno, che a pigliar atto dell'accordo del processo logico col processo tecnico e fisico ed a concludere che la ragione segue processi logici identici ai processi della natura, in altri termini, che la razionalità non è solo mentale ma anche naturale. Volete dunque ricondurci all'enormità di quel principio della *razionalità naturale* che trascinò i razionalisti d'ogni secolo come un vertiginoso tifone nelle regioni dell'idealismo, del finalismo, del teologismo? O vi manca il coraggio della coerenza? O lascierete scoperto il problema eminentemente filosofico del " perchè „ di questo accordo al quale, forse, si deve tutto l'interesse di cui è suscettibile la dottrina dell'infinita verità? —

Ora, a parlare propriamente, sebbene mi paia forte che queste domande sieno dettate dal cattivo

Digitized by Google

angelo senza viso che, versando la metafisica nello spirito dell'uomo gli infonde la delizia della perdizione filosofica, nondimeno è giusto riconoscere che la teoria che qui si espone offre qualche vantaggio, anche cedendo all'ineffabile bisogno di farsi del male allo spirito.

Anzitutto si noti che accordo di leggi non significa identità di modelli, neppure equivalenza rappresentativa significa identità di realtà. Dunque, niente natura logica identica alla natura fisica, niente idee identiche alle cose. Insistendo, come ragion vuole, sul valore puramente rappresentativo e formale di questa corrispondenza non si fa mai questione di fondo sulla natura extra-formale dei modelli, quindi l'identità psicologica dei metafisici e dei metalogici resta esclusa in modo formale, dato che l'*io* (spirito) e il *non-io* (natura) non sono che modelli. Lo spirito è così poco identico alle altre realtà colle quali può avere nessuna o poche o tutte le leggi in comune come un originale non è identico alla sua copia sebbene, in certo qual modo, anche l'originale possa considerarsi come una copia della copia, siano poi queste copie in terra, in marmo, in bronzo, in oro, in colori, in note musicali, in parole, in idee, in concetti, che fa sempre lo stesso. Dunque esula affatto quel carattere non solo di primato ma pure di priorità che la mente assume di fronte alle cose, quando, per bocca dei razionalisti classici, si proclama la famosa sentenza: *mentem inserere mundo.*

La mente non è un *superius* e neppure un *prius* nell'infinita serie dei modelli, niuno dei quali è disposto a lasciarsi immolare per i begli occhi dell'altro.

Queste formole parranno strane a molti; ma

Digitized by Google

avrebbe torto chi le ritenesse come meri artifizî di parole, perchè esse hanno il loro intimo senso filosofico. Quando gli idealisti assoluti affermavano che l'essere e il pensiero sono identici, o si poneva a fondamento del reale un assoluto superiore a tutti i contrarî in esso coincidenti, un assoluto come perfetta identificazione ed unità del reale e dell'ideale, dello spirito e della natura ed attuantesi poi nell'universo traverso tutte le differenziazioni possibili, da che era fornita la loro dimostrazione? Da un atto di fede della loro coscienza; e non pareva che ne occorresse un'altra più convincente e maggiore. Quando Hegel, prendendo le mosse dal soggettivismo assoluto del Fichte e dalla filosofia dell'identità dello Schelling, giungeva a dichiarare: " il mondo è un fiore che si esplica eternamente da un unico seme „ (1) e coll'inclita riflessione pretendeva di cogliere il noumeno, il reale in sè, mentre già col suo principio dogmatico " violava i confini imposti da Kant alla filosofia „ (2), pronunciava un irreconciliabile dissidio colla filosofia dell'infinità verità.

Identità? Soggettivismo assoluto? Unico seme? Noumeno? Idealismo? E chi non sente, in tutte queste parole, l'intendimento comune di dogmatizzare una teoria la quale, malgrado le sue innegabili benemerenze, non è altro che la descrizione d'un modello e intanto abbandona il terreno della deduzione sperimentale che è l'anima della teoria dei modelli e disconosce gradatamente i

(1) Cfr. CANTONI, *Storia della Filosofia*. Milano, Hoepli, 1877, pag. 406.
(2) Id., id., pag. 407.

Digitized by Google

diritti degli altri sistemi equivalenti? Più evidente ancora è il distacco dell'idealismo dallo spirito dell' infinita verità, allorchè si riflette che il cardine essenziale di tutta la ricerca non è già la legge, ma l'adozione d'un modello cui si conferisce un primato sublime. Primato? Perchè? Se accettiamo il punto di vista dell' infinita verità, l'idea non ha ragione di esercitare tirannia sul fatto; la sua superiorità qualitativa ed essenziale è sfumata. L'inferiorità della cosa è un'utopia. Le cose non hanno ragione di essere umiliate dalle idee nè di vantare maggior efficacia su queste. Ma badate, non perchè le cose siano identiche alle idee, ma perchè tutti i fenomeni, tutti i sistemi, tutti i modelli sono eguali davanti alle leggi; nè la conoscenza sperimentale è un impoverimento della conoscenza razionale nè questa di quella. Nella concezione dei modelli, che si riduce poi in ultima analisi alla concezione del mondo, la visione gerarchica è abbattuta senza rimedio. In sua vece si rialza la visione libertaria dei fenomeni e dei sistemi nel senso che i modelli non si vogliono colare sopra uno stampo unico, nè vegetare eternamente da un unico seme; ma animati dallo spirito delle leggi, reclamano la loro anarchica contingenza formale, nella concorde discordia della loro infinita verità. Così è lecito supporre la natura delle cose e delle idee deterministica nelle leggi della scienza e anarchica nella produzione dei fenomeni. Ma l'idea non è nella realtà più di quanto la realtà non è nell'idea; ma tanto in noi quanto nelle cose si svolgono le condizioni fondamentali d'entrambi, senza che si veda la necessità di postulare un'unità metafisica suprema che spezzerebbe il principio dell'infinita verità. Egli è adunque un fatto mani-

Digitized by Google

festo che l'idealismo d'ogni maniera, compreso il più recente, eretto " sur le type psychique, sur le modèle des faits de conscience conçus comme seule révélation directe de la réalité „ (1), trascende la portata critica dei modelli e resta tagliato fuori della filosofia dell'infinita verità.

144. In quarto luogo, il nuovo spirito della filosofia si vale dello schematismo dei modelli. — Ma, ripiglieranno alcuni, l'una delle due: o questo schematismo ci interdice l'indagine psicogenetica degli elementi della ragione, mirando alla demolizione dell'evoluzionismo o ce la consente, e in tal caso resta assorbito dall' evoluzionismo. — Lasciamo da banda ogni paura. È vero che il principio evolutivo dopo d'aver ispirato quasi tutte le scienze e la filosofia della seconda metà del secolo scorso, ora sembra che ci aiuti un po' meno, sopratutto perchè non prese parte al grande movimento epistemologico che si pronunciò all'alba del secolo XX. La cosa fu già osservata con grande acume dal Benzoni: " Quale stupore! Il fatto più significativo dell'ora presente (il principio dell'evoluzione) non recò vantaggio all'epistemologia. Erberto Spencer, il gran teorico dell'evoluzione che la lunga vita spese interamente ad unificare i risultati di tutte le scienze, con amarezza grande si congedò dai suoi numerosi ammiratori „ (2). Però, come si potrebbe supporre che il nuovo spirito della filosofia, il quale propugna l'indifferenza sistematica rispetto ai si-

---

(1) A. Fouillée, *Le mouvement idéaliste et la réaction contre la science positive*. Paris, Alcan, 1906.

(2) R. Benzoni, *Recenti conquiste e nuove battaglie del pensiero filosofico*.

Digitized by Google

stemi d'ogni genere, condanni all'ostracismo un sistema qualunque, solo perchè sembri più o meno riducibile ad un altro, a meno che i suoi fautori pretendano di imporlo alla critica non più come modello soddisfacente, ma come tipo e cánone unico sopra tutti? Quanto al pericolo (?) dell'assorbimento non credo che valga la pena che ce ne occupiamo.

145. In quinto luogo, il nuovo spirito della filosofia si vale della infinita possibilità della conoscenza. Questo principio ci porta alla negazione dell'agnosticismo. — S'opporrà forse, in linea logica, che, avendo nelle pagine anteriori ammessa l'impossibilità della scoperta della coincidenza dei modelli, la teoria dei modelli ci forza più tosto ad ammettere un inconoscibile che a negarlo. — Ma questo argomento non è tanto grave quanto sembra. Infatti, anzitutto come fu dimostrato nei §§ scorsi, non si esclude già assolutamente che si possa conoscere quella realtà che non ci è dato di scoprire se sia o no coincidente coi nostri modelli equivalenti. Ed anche nel caso della fortunata coincidenza non si possiede mai altro che la descrizione di un modello. Inoltre, non si esclude già che si possa conoscere qualche cosa del modello occulto, chè anzi si concede la conoscenza delle sue leggi che costituiscono proprio il cuore della realtà. Finalmente, si noti che mentre la scoperta della coincidenza reale non costituisce che un fatto ozioso alla scoperta delle leggi, l'impossibilità di scoprire tale coincidenza non significa punto l'impossibilità di scoprire la verità, perchè questa ci è data in compenso per infinite maniere diverse ed equivalenti. Ora queste ragioni non si strappano dalla bocca della teoria dell'inconoscibile. Rimproverare adunque

Digitized by Google

alla teoria dei modelli di non potere conoscere più che modelli e leggi è un rimproverarla di non poter negare sè medesima, di non cessare d'essere un razionalismo sperimentale per trasformarsi in una mitologia. Laonde, in ultimo costrutto, che cosa prova cotesta obbiezione fondata sopra uno scoraggiamento d'agnosticismo tanto più irragionevole quanto più si facilita la ricerca e la conquista del vero? Meno che nulla, perchè non prova se non a rovescio.

146. In sesto luogo, il nuovo spirito della filosofia si vale ancora e più che mai del grande principio kantiano della relatività del sapere umano. E ciò si ricava nel modo seguente. Le leggi che giocano dentro di noi non sono altro che rapporti costanti i quali si verificano data la presenza di certi elementi vale a dire data la costruzione peculiare del nostro sistema. E così si ragioni analogamente di tutti i modelli. Ora nulla ci vieta di supporre che quel rapporto costante tra i valori relativi delle variabili, onde risulta il nodo vitale del nostro modello scientifico, non sia altrimenti possibile fuorchè dato il nostro modello e sopratutto dato il nostro ambiente, date insomma le condizioni individuali e mesologiche da cui risulta la nostra esistenza. Noi potremmo essere costruiti anche in un modo diverso dal presente. La spostabilità dei limiti sensorî non è un'ipotesi così peregrina da vietare la discussione. Ricordiamoci sempre che la teoria dell'uomo non è che la descrizione d'un modello. Anche si possono costruire dei modelli capaci di farci vedere come varierebbero le nostre conoscenze, ammesso che quei fatti e quell'intreccio di fatti che caratterizzano il nostro *stato*

Digitized by Google

andassero soggetti ad alcune variazioni calcolabili. Modelli siffatti si potrebbero moltiplicare all'infinito in modo che ogni mente sarebbe ben lontana dal prevedere le conseguenze. Poche cose sono più atte a destare la nostra meraviglia di questo pensiero che ci fa consci del valore infinitamente relativo delle nostre cognizioni. Ora molti suppongono che l'espressione d'uno stato di spirito conforme a questi principî di relatività che fanno del mondo null'altro che la nostra rappresentazione (e forse anche lo Schopenhauer ci permetterebbe di dire il nostro modello) sia propriamente l'idealismo. Molti metafisici sostengono che tali considerazioni militano in favore dell'al di là. Ma non c'è verso. Primieramente bisogna distinguere l'idealismo dall'ideismo; quello procede dall'ideale, questo dalla idea la quale rientra nel campo dei modelli; e il divario è enorme. Quindi bisogna distinguere il di là della metafisica dal di là della nostra fisica, ntendo dire dal di là dei nostri limiti sensorî. Non occorre avere troppa perizia nelle materie di filosofia per discernere facilmente sotto l'apparenza di un nome comune una contrapposizione fondamentale. In due modi infatti si può oltrepassare la sfera dell'esperienza sensibile; ma in un caso si penetrano le soglie della chimera, nell'altro non si abbandona la casa della ragione. Ora questa è la dimora che ci piace, questo è l'edificio degno d'albergare il nuovo spirito della filosofia in armonia col nuovo spirito della scienza.

Finalmente non sarà mai abbastanza ricordato che con tutte le nostre spiegazioni logiche e meccaniche dei fatti mentali e naturali quali si traggono dalle feconde applicazioni del principio della deduzione sperimentale e con tutte le speranze ali-

Digitized by Google

mentate dall'idea dell'infinita verità, la spiegazione dei fatti e dei rapporti costanti dei fatti, di qualsivoglia ordine, riducendosi al tipo d'una pura descrizione di modelli, solo apparentemente sembra librarci al disopra delle regioni e delle ragioni dei modelli medesimi, perchè anche la suprema possibilità di dedurre dallo stato attuale delle cose lo stato loro per un istante qualunque che ci permette quell'orientamento felice onde s'intesse la rete deterministica della scienza, in ultima analisi, non è poi altro che la possibilità di secondare il ritmo della formazione dei modelli se non forse l'illusione di poter raccogliere nel cavo d'una sanguigna conchiglia l'innumerabile armonia dell'universo.

147. E qui porremo fine al modestissimo abbozzo sopra la filosofia dell'infinita verità, per ciò almeno che concerne la ragione contenuta entro i limiti della scienza e i confini della natura, ma non frenata nel volo delle applicazioni e delle ipotesi che sembrano procedere unicamente dalle leggi delle cose e delle idee.

148. I lettori che hanno apprezzati gli argomenti critici, scettici e teoretici esposti in questa parte seconda, al lume d'un'idea che mi sembra capace di diventare una forza viva nel campo del pensiero, potranno ancora nelle poche linee seguenti giudicare se quest'idea sia pur in grado di suggerire una disciplina mentale regolatrice della condotta.

Sarebbe lungo ed inutile ed al tutto fuori dell'attuale proposito l'instituire un esame filosofico della morale contemporanea. A parer mio una delle ragioni più gravi del disordine profondo sentito e

Digitized by Google

lamentato da tutti è la mancanza d'una dottrina dei diritti e dei doveri che sia conforme ai dettami della scienza e al progresso e ai bisogni del secolo.

149. Dopochè Emmanuele Kant è venuto a dirci che vi sono due ragioni e a stabilire tra loro un'assoluta e reciproca indipendenza e — pur industriandosi nella *Critica del giudizio* di giustificare un accordo tra la ragione teoretica e la pratica — non fu alieno dal giudicare che la ragione pratica deve prevalere alla teoretica, il disorientamento degli spiriti doveva prodursi con estrema violenza. E fin d'allora l'obbligazione attiva del diritto, l'obbligazione passiva del dovere fluttuarono sulle onde delle passioni, corolle moribonde, tronche gli steli dalla scienza.

Giacchè non è vero che " la superiorità della morale sulla scienza teoretica tragga pure l'indipendenza perfetta che questa ha da quella „ come affermano i neocritici, per la strana opinione di poter sottrarre in tal modo " la morale a tutte le vicissitudini, cui per la natura sua il sapere teoretico è soggetto „ (1).

La scienza non sa che farsene d'una libertà e di una indipendenza tanto perfetta quanto può mai essere quella di chi non può mai liberarsi pienamente nè dalla superiorità d'un'altra ragione, sia poi la morale o la metafisica o qual'altra si voglia, nè dalla prepotenza delle vicissitudini cui, per la sua natura, debba già andare fatalmente soggetto.

Nè alla salvezza della vita occorre l'assoluta e

---

(1) CANTONI, Op. cit., pag. 488.

Digitized by Google

reciproca indipendenza delle due ragioni. Occorre invece il legame, l'accordo, la solidarietà; il che del resto è riconosciuto più o meno esplicitamente da quegli stessi neocritici che sostengono l'assoluta indipendenza della morale dalla scienza.

" Come è infatti possibile il culto di questa — scrive il Cantoni — senza l'amore assoluto del Vero, senza fare della perfetta veracità un dovere supremo, e quindi senza legare la scienza coi sentimenti e coi principî stessi sui quali sono fondate la morale e la religione? „.

Dunque se una tal persuasione mostrano d'averla i fautori dell'indipendenza, tanto più dovremo studiarci di propugnarla noi che confessiamo apertamente di aspirare al primato della ragione sul sentimento. Poichè il nostro convincimento è questo. La radice del male non dipende da nativa malizia di volontà, ma dal divorzio tra la morale e la scienza e sopratutto dal difetto di questa. L'uomo moderno è infelice perchè non è padrone della sua ragione.

Che occorre dunque alla sua salute?

Occorre una rivoluzione logica che stabilisca la unità nelle idee e nei sentimenti, che instauri l'unità nei voleri e nelle azioni. Ma non in nome di un principio che, distinguendo, ti pianti la contraddizione nel cuore della vita, ma in nome di quella ragione che ne salvi e ne assicuri la coerenza.

Ora indagando, sulla scorta della dottrina dell'infinita verità, quali principî sembrino più atti a salvare il valore e il prestigio della vita, lo spirito si arresta a questi due: la verità e la libertà.

Verità che è ragione e dovere, libertà che è sentimento e diritto. Verità che è pensiero e disciplina, libertà che è amore e poesia.

Discorriamone brevemente.

Digitized by Google

150. " Vedi, figlio mio, con quanto poco di ragione si governi il mondo! „ diceva Oxenstiern al suo reale alunno. Questa sentenza non è forse ancora verissima ai giorni nostri e non solo in riguardo ai sistemi politici ma a quelli filosofici e morali che sovraintendono al governo dell'individuo? Giacchè, quando voi mi dite che io posso ricostruire con una ragione ciò che ho antecedentemente distrutto coll'altra, non mi autorizzate forse a credere che io ho dentro di me due ragioni assolutamente e reciprocamente indipendenti che nessuno sforzo di giudizio varrà mai ad accordare fra loro?

Ma non basta. Voi mi dite che la ragion pratica deve prevalere alla teoretica affinchè la morale sia sottratta a tutte le vicissitudini cui per la natura sua il sapere teoretico è soggetto. Tuttavia se io pensassi di poter sottrarre per questo la mia morale a tutte le vicissitudini cui per la natura sua va soggetta alla sua volta, quale illusione!

Frattanto quali sono coteste vicissitudini cui va soggetta la scienza?

Sentiamole: " La scienza moderna — scrive il Barzellotti — innanzi tutto indaga, poco e raro afferma, dubita e nega molto, non crede se non a ciò che è dimostrato, e, siccome la fede nell'assolutamente dimostrabile vien meno ogni giorno più innanzi alla Critica, così pochissime ormai sono le verità, massime di ragionamento, che la scienza moderna ammetta senza riserva come provate in ogni loro parte. Persino l'*apriorità* della Geometria e dei suoi assiomi è oggi, voi lo sapete, impugnata da uomini autorevolissimi. Ora quest'abito di mente critica inquisitiva per eccellenza, che non riposa mai o quasi mai in una conchiusione, che rifà di continuo i proprî convincimenti, che aborre da

Digitized by Google

ogni domma, da ogni dottrina che voglia darsi come definitiva, è atto bensì a pensare, ad esaminare, a ritrovare scientificamente il vero, ma è il meno atto di tutti a fare e a muovere con efficacia tutto l'animo dell'uomo, a dare ordine, norma e fine certo alla sua vita „ (1).

In breve, qui si dice che le esigenze del pensiero scientifico sono essenzialmente critiche, le esigenze del pensiero morale sono essenzialmente dogmatiche e affermatrici per eccellenza.

Ora questo sta bene, ma la questione deve essere considerata altrimenti.

Non è il caso di opporre l'uomo che cerca all'uomo che opera. La scienza non comunica solo lo spirito che cerca, ma lo spirito che ha già trovato, in altri termini, lo spirito che sa.

Ma quanto si sa? Poco, anzi pochissimo, siamo d'accordo.

Ora è giusto che, di fronte alla miseria di ciò che consta, niuno abbia mai ragione di fare della scienza " l'unica potenza dominatrice di tutto l'uomo „ (2); giusto è anzi che le leggi della ragione vengano oltrepassate dall'affetto e dall'amore del bene, là dove la scienza si arresta. Ma l'agire contro le leggi della ragione, chi lo giustifica?

S'elevi il cuore colle sue trepide ali o si conceda pur anche che si diriga con la ferma fede nel valore definitivo delle norme degli ideali e dei fini che gli stanno innanzi, ma il suo volo non sarà

---

(1) Barzellotti G., *Le condizioni della filosofia e il problema della morale.* Estratto *Riv. di filos. scientif.* Milano, F. Dumolard, 1882, pag. 27.

(2) Barzellotti G., Op. cit., pag. 28.

Digitized by Google

che ruinoso, se avrà violate le esigenze della ragione.

In questo senso non si esclude il sentimento dalla condotta della vita ma lo si subordina a ciò che consta, affinchè le risorse della scienza e della morale, invece di star distinte, si moltiplichino e, nè l'intelletto nè il cuore, in un impeto di follia, disfacciano la trama della vita.

Ora chi venisse ad affermarci che il principio dell'infinita verità, giustificando tutti i sistemi proponibili di morale, è piuttosto un'arma di guerra che di pace e pone capo al nihilismo radicale della virtù confermando la sentenza tristemente famosa, da Nietzsche a Jules de Gaulthier, che: " vi sono tante morali legittime quanti sono i temperamenti diversi „, mostrerebbe di aver poco inteso che nella costruzione dei modelli si vogliono rispettare le leggi, le quali sono precisamente le esigenze della ragione.

151. Se non che, rispettati i doveri della ragione e della verità, che non devono essere rinnegati da alcuno, lo spirito dell'uomo non deve più conoscere altro freno. Questo principio è solidamente ancorato alla filosofia dell'infinita verità. Libertà nella legge. Tale è la massima che ci garantisce il rispetto profondo del diritto e del dovere. È in nome di questo principio che la causa della libertà deve essere difesa contro il dispotismo politico di qualsiasi governo, contro il dispotismo teologico di qualsiasi chiesa, contro il dispotismo inesorabile di qualsiasi passione, perchè servo è da dirsi non solo colui che si piega all'autorità o all'arbitrio di chi che sia ma anche colui che è accecato dalla furia delle passioni; " libero invece

Digitized by Google

chi vive — scriveva il sublime Spinoza (1) — conforme ai dettami della ragione „.

152. È razionalismo cotesto?

E noi rechiamoci a dovere e ad onore di professarlo.

Una tal persuasione mostrano già di averla anche altri pensatori a cui molto deve la grande causa del rinnovamento della filosofia contemporanea.

" C'est la philosophie des idées claires et distinctes, de la " lumière naturelle „ et de l'évidence rationnelle, qui fait table rase de tous les préjugés, et qui soumet toutes les opinions reçues au doute méthodique pour les ajuster " au niveau de la raison „. La devise du moralisme est: " Fais ce que dois, advienne que pourra „, comme si l'on pouvait savoir ce qu'on doit faire sans considérer les conséquences de son action. La devise du rationalisme est analogue, mais plus juste: " Cherche la vérité pour elle-même et avant tout, quelles qu'en puissent être les conséquences théoriques ou pratiques „. Et s'il y a un impératif catégorique, c'est bien celui là „ (2).

Laonde noi confidiamo di non essere tanto soli, come taluno ci va dicendo, nel dichiarare che il rinnovamento degli spiriti contemporanei è a tale prezzo; perchè solo a tal prezzo si compirà l'armonia delle idee coi sentimenti in cui devono con-

---

(1) Spinoza, *Tractatus theologicus-politicus*, cap. XVI, num. 32-34.

(2) L. Couturat, *La logique et la philosophie contemporaine*. Extrait de la *Revue de Métaphysique et de Morale*, n° de mai-juin, 1906, pag. 22.

Digitized by Google

ciliarsi la verità e la libertà, il dovere e il diritto, l'amore e la poesia della vita.

E tale armonia verrà.

Se no, si prolungheranno gli affanni di tutti i paesi e più di tutti del nostro in cui l'opera dell'emancipazione intellettuale e morale degli spiriti richiede il più ardente e il più intrepido coraggio.

Digitized by Google

INDICE

PREFAZIONE . . . . . *Pag.* 5

PARTE PRIMA

Del nuovo spirito della scienza.

CAPO I. — Concetto della scienza . . . . . *Pag.* 17

ART. 1°. — Concetto dell'identità metodologica della deduzione e dell'esperimento, come preparazione ad una nuova teoria del metodo sperimentale „ 28

ART. 2°. — Concetto del presente scientifico come armonia delle cognizioni e dei fatti . . . . . „ 67

CAPO II. — Il principio della possibilità della deduzione sperimentale in tutto il campo delle scienze esatte . . . . . „ 100

CAPO III. — Del nuovo spirito della scienza . . „ 116

PARTE SECONDA

Del nuovo spirito della filosofia.

CAPO I. — Tendenze critiche e scettiche riguardo al concetto della filosofia . . . . . *Pag.* 141

CAPO II. — Idea dell'infinita verità . . . . . „ 180

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

2744 3.60

Digitized by Google

61. Baccioni. **Dall'alchimia alla chimica.** — Con figure . . . L. 5 —
62. Cappelletti. **La leggenda Napoleonica.** - Con figure . . » 5 —
63. Mach. **Analisi delle sensazioni** . . . . . » 4 -
64. Labanca. **Gesù Cristo.** — Con figure . . . . . » 4 —
65. Anderson. **Le civiltà estinte dell'oriente** . . . . . » 3 —
66. Cougnet. **I piaceri della tavola.** — Con figure . . . . . » 5 —
67. Sighele. **L'intelligenza della folla** . . . . . » 2,50
68. Hickson. **La vita nei mari.** - Con figure . . . . . » 2,50
69. Costa. **Il Buddha** . . . . . » 3,50
70. Solerti. **Le origini del melodramma** . . . . . » 3,50
71. Brofferio. **Per lo Spiritismo** . . . . . » 3,50
72. Clodd. **Storia dell'Alfabeto.** - Con figure . . . . . » 3 —
73. Del Lungo. **Goethe e Helmholz** . . . . . » 2 —
74. Finot. **La filosofia della longevità** . . . . . » 3 50
75. Alippi e Comanducci. **La liquefazione dei gas e dell'aria** . » 3 —
76. Fraccaroli. **L'irrazionale nella letteratura** . . . . . » 5 —
77. Conn. **Il meccanismo della vita** . . . . . » 3 —
78. Levi. **Delitto e pena nel pensiero dei Greci** . . . . . » 3,50
79. Del Cerro. **Fra le quinte della Storia** . . . . . » 4 —
80. Viazzi. **Psicologia dei sessi** . . . . . » 4 —
81. Sergi. **Evoluzione umana individuale e sociale** . . . . . » 3,50
82. Clodd. **L'uomo primitivo.** — Con figure . . . . . » 2,50
83. Baldwin. **L'Intelligenza** . . . . . » 4 —
84. Cappelletti. **La rivoluzione** . . . . . » 5 —
85. Lombroso. **La vita dei bambini.** — Con figure . . . . . » 3 -
86. Emerson. **Uomini rappresentativi** . . . . . » 3,50
87. Moebius. **Inferiorità mentale della donna** . . . . . » 2,50
88. Gumplowicz. **Il concetto sociologico dello Stato** . . . . . » 3,50
89. Agresti. **La filosofia nella letteratura moderna** . . . . . » 3,50
90. Lombroso. **I vantaggi della degenerazione.** — Con figure . » 3 —
91. Pegrassi. **Le illusioni ottiche.** — Con figure . . . . . » 2,50
92. Morasso. **La nuova arma (La macchina)** . . . . . » 4 —
93. Menger. **Lo stato socialista** . . . . . » 4 —
94. Canestrini. **Gli amori degli animali.** — Con figure . . . . » 3,50
95. Rizzatti. **Dalla pietra filosofale al radio.** - Con figure . . » 3,50
96. Carlyle. **Passato e presente** . . . . . » 5 —
97. Cougnet. **Il ventre dei popoli** . . . . . » 5 —
98. Bizzarri. **La base fisica del male** . . . . . » 2,50
99. Cappelletti. **Storie e leggende** . . . . . » 5 —
100. Clodd. **Storia della creazione.** — Con figure . . . . . » 4 —
101. Zanotti-Bianco. **Astrologia ed astronomia** . . . . . » 3,50
102. Hall. **Il suolo** . . . . . » 4 —
103. Baratta. **Curiosità Vinciane.** — Con figure . . . . . » 3 —
104. Fraccaroli. **La questione della scuola** . . . . . » 3 —
105. Evans. **Lao-tse e il libro della via e della virtù** . . . . » 3,50
106. Clodd. **Miti e sogni** . . . . . » 3,50
107. Labanca. **Il papato** . . . . . » 5 —
108. Villa. **L'idealismo moderno** . . . . . » 5 —
109. Fanciulli. **L'individuo nei suoi rapporti sociali** . . . . » 3 —
110. Duclaux. **Igiene Sociale** . . . . . » 4 —
111. Ravizza. **Psicologia della lingua** . . . . . » 3 —
112. Clodd. **Fiabe e filosofia primitiva** . . . . . » 3,50
113. Cappelletti. **Principesse e grandi dame** . . . . . » 5 —
114. Niceforo. **Forza e ricchezza** . . . . . » 3.50
115. Renda. **Le passioni** . . . . . » 2,50
116. Romano. **La psicologia pedagogica** . . . . . » 4 —
117. Rizzatti. **Dal cielo alla terra** . . . . . » 3,50
118. Canestrini. **Le società degli animali** . . . . . » 3 —
119. Tonnini. **La psicologia della civiltà egizia** . . . . . » 5 —
120. Ferrucci. **Il traforo del Sempione e i passaggi alpini** . » 3,50
121. Lombroso e Carrara. **Nella penombra della civiltà** . . » 3 —
122. Sacchi. **Istituzioni di Scienza occulta** . . . . . » 5 —
123. Wilde. **Intenzioni** *(in corso di stampa).*
124. Loriga. **La struttura e le funzioni del corpo umano** . » 3,50
125. Baratono. **Psicologia sperimentale** . . . . . » 4 —
126. Fanciulli. **La coscienza estetica** . . . . . » 3,50
127. Key. **Il secolo dei fanciulli** . . . . . » 3,50

NB. — I volumi di questa serie esistono pure elegantemente legati in tela con fregi artistici, con ***una lira*** d'aumento sul prezzo indicato.

Digitized by Google

Digitized by Google